

Die Helminthenfauna der Waldmaus (*Apodemus  
sylvaticus* L.), der Gelbhalsmaus (*Apodemus  
flavicollis* MELCHIOR) und der Rötelmaus  
(*Clethrionomys glareolus* SCHREBER)  
im Naturpark Hoher Vogelsberg

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung des Doktorgrades  
der Naturwissenschaftlichen Fakultät  
der Justus Liebig-Universität Gießen

vorgelegt von

Mohammad Memaran  
aus Masched/Iran

Gießen 1970





Digitized by the Internet Archive  
in 2026



Die Helminthenfauna der Waldmaus (*Apodemus  
sylvaticus* L.), der Gelbhalsmaus (*Apodemus  
flavicollis* MELCHIOR) und der Rötelmaus  
(*Clethrionomys glareolus* SCHREBER)  
im Naturpark Hoher Vogelsberg

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung des Doktorgrades  
der Naturwissenschaftlichen Fakultät  
der Justus Liebig-Universität Gießen

vorgelegt von

Mohammed Memaran  
aus Masched/Iran

Gießen 1970



D 26

Dekan: Prof. Dr. G. Eder  
I. Berichterstatter: Prof. Dr. H. Scherf  
II. Berichterstatter: Prof. Dr. Dr. h.c. W.E. Ankel

Tag der mündlichen Prüfung: 12/6/1970

# INHALTSVERZEICHNIS

|                                                                                 | Seite |
|---------------------------------------------------------------------------------|-------|
| I. Einleitung und Problemstellung                                               | 1     |
| II. Material und Methoden                                                       | 4     |
| III. Das Untersuchungsgebiet                                                    | 6     |
| IV. Beschreibung der Fundorte                                                   | 7     |
| V. Allgemeine Bemerkungen zum Parasitenbefall                                   | 10    |
| 1. Prozentuale Verteilung der Parasitengruppen                                  | 10    |
| 2. Das Parasitenspektrum der Wirtstiere                                         | 11    |
| 3. Vergleich mit Befunden anderer Autoren in<br>Deutschland                     | 11    |
| 4. Übersicht der nachgewiesenen Parasiten                                       | 12    |
| VI. Beschreibung der gefundenen Helminthenarten                                 | 16    |
| 1. Trematoda                                                                    | 16    |
| 2. Cestoda                                                                      | 23    |
| 3. Nematoda                                                                     | 40    |
| VII. Jahreszeitliches Auftreten der Parasiten                                   | 62    |
| VIII. Der Parasitenbefall juveniler Waldmäuse, Gelhals-<br>mäuse und Rötelmäuse | 69    |
| IX. Bemerkungen zum Verhältnis Wirt-Parasit                                     | 71    |
| X. Zusammenfassung                                                              | 73    |
| XI. Literaturverzeichnis                                                        | 75    |
| XII. Anhang: Abbildungen                                                        | 83    |

## I. EINLEITUNG UND PROBLEMSTELLUNG

Die Erforschung der Helminthen läßt im mitteleuropäischen Raum noch viele Fragen offen. Dies gilt nicht zuletzt auch für die Endoparasitenfauna unserer Säugetiere. Mit am besten übersehen wir den Helminthenbesatz der Haustiere und des jagdbaren Wildes. Bei den nicht jagdbaren freilebenden Säugern weist unser Wissen noch große Lücken auf.

Die bisher vorliegenden Untersuchungsergebnisse entstammen dem Umkreis größerer Städte und sind in erster Linie unter angewandten Gesichtspunkten gewonnen worden. Hingegen sind unsere Kenntnisse der Helminthenfauna von Säugern aus der freien Wald- und Agrarlandschaft noch relativ gering.

Über das Endoparasitenspektrum der Kleinsäuger unserer Mittelgebirge existieren bisher, nimmt man eine Arbeit von ERHARDOVA (1955) aus, die in der Hohen Tatra durchgeführt wurde, keine umfassenderen Untersuchungen. Lediglich aus Flachlandbereichen liegen solche Arbeiten von HALL (1916), BAYLIS (1926a und b, 1927u. 1928), STAMMER (1955), POJMANSKA (1957), FURMAGA (1957), SCHMIDT (1961) und WAHL (1967) vor. So sind wir zwar über die Verbreitung von Endoparasiten bei manchen Kleinsäugern einiger mitteleuropäischer Landschaften hinlänglich gut informiert, doch gilt dies, wie sich zeigt, keineswegs auch für die weiten Naturräume unserer Mittelgebirge.

Es erschien mir deshalb eine reizvolle Aufgabe zu sein, die Endoparasiten einiger Kleinsäuger eines Mittelgebirges zu untersuchen.

Um eine solche Arbeit fernab wissenschaftlicher Forschungsstätten mit Aussicht auf Erfolg durchführen zu können, ist ein im Untersuchungsgebiet gelegener und entsprechend ausgerüsteter Stützpunkt von besonderer Bedeutung. Bei einer derartigen Aufgabenstellung müssen ja die Wirtstiere möglichst rasch nach dem Fang untersucht werden.

In den Arbeiten anderer Autoren finden sich nämlich immer wieder Hinweise darauf, daß die Endoparasiten nach längerem Transport der Wirte schon weitgehend zersetzt waren und daß die Artbestimmung dann Schwierigkeiten bereitete.

Geschlechtsreife Cestoden sterben bereits wenige Stunden nach dem Tode des Wirtes ab und zeigen alsbald Autolyse-Erscheinungen.

So erwies sich auch für meine Arbeit die Existenz einer zentral im Naturpark Hoher Vogelsberg auf dem Hoherods-kopf gelegenen Forschungsstation, des Künanz-Hauses als Außenstelle des I. Zoologischen Institutes der Universität Gießen als besonders günstig.

Von dort aus widmete ich mich dem Studium der Helminthenfauna dreier Kleinsäuger: Es wurden Gelbhalsmaus (*Apodemus flavicollis* MELCHIOR, 1834), Waldmaus (*Apodemus sylvaticus* L., 1758) und Rötelmaus (*Clethrionomys glareolus* SCHREBER, 1780) untersucht. Dabei handelte es sich also um zwei Arten von Langschwanzmäusen (Muridae) und eine Art der Kurzschwanzmäuse (Microtidae).

Dabei wurde u.a. auch die Frage überprüft, in welchem Umfang Vorkommen und Verbreitung der Parasiten durch den collinen und montanen Landschaftscharakter und dessen Einfluß auf Vorkommen und Lebensweise ihrer Wirte mitbestimmt würden.

An dieser Stelle möchte ich mich bei meinem hochverehrten Lehrer, Herrn Prof. Dr. H. SCHERF, für die Überlassung des Themas und für die bei der Durchführung der Arbeit stets gern gewährte fachliche Beratung herzlich bedanken.

Herrn Prof. Dr. Dr. h.c. W.E. ANKEL gilt mein besonderer Dank für die Überlassung eines Arbeitsplatzes in der Außenstelle Künanz-Haus sowie für die wohlwollende Unterstützung von seiten des I. Zoologischen Institutes.

In gleicher Weise wurde ich von Herrn Prof. Dr. A. WESSING gefördert, dem ich dafür ebenfalls meinen herzlichen Dank aussprechen möchte.

Weiterer Dank gebührt Herrn Prof. Dr. G. LÄMMLER für die Überlassung von Fachliteratur und für Literaturhinweise.

Herr Dr. W. EHLERT hat mich durch Bereitsstellung von Vergleichsmaterial und durch Auskünfte in parasitologischen Fragen unterstützt, wofür ich ihm zu Dank verpflichtet bin.

Herrn Dr. R. MÜLLER danke ich für die Hilfen bei der Durchführung sowie bei der Abfassung der Arbeit.

## II. MATERIAL UND METHODEN

=====

Alle für die Untersuchungen benötigten Wirtstiere wurden von März 1967 bis März 1969 mit Schlag- bzw. Lebendfallen in verschiedenen Biotopen des Naturparkes Hoher Vogelsberg gefangen.

Die Fallenkontrolle erfolgte meistens in relativ kurzen Zeitabständen. Die gefangenen Mäuse wurden dann im Künanz-Haus sofort auf ihren Parasitenbefall hin überprüft.

Für jedes Tier wurden Fangtermin, Ort, Geschlecht, Alter, Gewicht, die üblichen Körpermaße, sowie Ernährungszustand und Art der Infektionen registriert.

Die durch sorgfältige Sektion aller Organe der Wirtstiere isolierten Helminthen kamen zur Reinigung von anhaftenden Schmutzteilen in physiologische Kochsalzlösung.

Trematoden und Cestoden wurden in Formol oder Bouin fixiert und dann mit Gallocyanin oder Alizarincyanin gefärbt. Eine Fixierung isolierter Finnen erfolgte in 70%igem Alkohol.

Zur Weiterbehandlung kamen sie in Blockschälchen, die Lactophenol und 1%ige wässrige Säurefuchsinlösung enthielten. Nach 24 Stunden wurden sie zwischen Objektträgern gepreßt und mit Polyvinylactophenol zum Dauerpräparat verarbeitet. Mit Hilfe dieser Färbetechnik gelingt eine selektive Darstellung der Scolex-Bewehrungen, die dann im Präparat hellrot erscheinen.

Die außerordentlich zahlreichen und verschiedenartigen Nematoden wurden nach der Entnahme zuerst in physiologische Kochsalzlösung überführt; die Weiterbehandlung war je nach der Art verschieden. Die Oxyuren kamen in warmen 70%igen Alkohol mit einem Zusatz von 5% Glycerin nach LOOS (1905). Die übrigen Nematoden wurden in ein Fixationsgemisch aus einem Teil Formol, einem Teil Essigsäure und 8 Teilen Aqua destillata

gegeben. Zu ihrem Bestimmen und Messen war es notwendig, sie vor der Einbettung zum Dauerpräparat zu färben. Während der Behandlung mit Säurefuchsinlösung wurde gleichzeitig durch die Zugabe von Lactophenol die durch die Fixierung bedingte Kontraktion wieder aufgehoben. Mit Hilfe dieser Methode war es möglich, schon nach wenigen Stunden mit der Determination zu beginnen.

Bisher war das Vermessen der spiralgewundenen Heligmosomum-Arten stets ein sehr diffiziles Problem, da die Tiere sich nicht strecken ließen. Nach einer Reihe von Vorversuchen gelang es mir, dieses Problem auf eine einfache Weise zu lösen: Unmittelbar nach der Entnahme wurden die Objekte für 20 bis 60 Minuten in eine feuchte Kammer auf nasses Fließpapier gelegt, worauf sie sich bei Zimmertemperatur allmählich strecken ließen. Nach der sich daran anschließenden Fixierung behielten sie die Streckung auf Dauer bei und konnten so sehr gut weiter bearbeitet werden.

Bei den untersuchten Wirtstieren erwies sich die Trennung der nahverwandten Arten Gelbhals- und Waldmaus in einigen Fällen als recht schwierig. Es treten nämlich - wie auch in anderen Gebieten (ÜBERREITER 1954, AMTMANN 1965) - phänotypisch intermediäre Formen auf. Mir begegneten sie unter 343 in den Jahren 1967 und 1968 im Vogelsberg gefangenen Langschwanzmäusen in 9 Fällen. Die Zwischenformen wurden in Biotopen gefangen, in denen jeweils auch charakteristische Vertreter beider Arten lebten. Zu den eben genannten Langschwanzmäusen kommen noch 165 erbeutete Rötelmäuse. Alle drei untersuchten Arten kamen in den verschiedenen Biotopen gemeinsam vor. Die unterschiedlichen Fangzeiten ließen allerdings zeitlich verschiedenartige Aktivitätsperioden erkennen. Am frühesten wurden die Rötelmäuse gefangen, gefolgt von den Waldmäusen, während die Gelbhalsmäuse zuletzt zu den Fallen kamen.

### III. DAS UNTERSUCHUNGSGEBIET

Das Untersuchungsgebiet Naturpark Hoher Vogelsberg umfaßt auf einer Fläche von 250 km<sup>2</sup> den Teil des Gebirges mit den höchsten Erhebungen Taufstein (774 m) und Hoherodskopf (768 m) sowie auch Tallagen bis zu 200 m Höhe hinunter.

Pflanzengeographisch läßt sich dieser Raum nach KNAPP (1958) in verschiedene Wuchs-Zonen gliedern: In der oberen Berg-Buchen-Zone (oberhalb 650 m), dem Oberwald, nehmen die Wälder neben extensiv genutzten Weideflächen einen besonders großen Raum ein. Der Vogelsberg weist in der unteren Berg-Buchen-Zone (500-650 m) außer großflächigen Waldgebieten bereits größere ackerbaulich genutzte bzw. Grünlandflächen auf. Diese Kulturland-Areale dominieren in der sich anschließenden oberen (350-500 m) bzw. unteren Buchen-Mischwald-Zone (unterhalb 350 m) recht eindeutig, während die Wälder nur noch auf steilere Talhänge oder auf steinige Kuppen zurückgedrängt sind. Typisch für den Aspekt der Vogelsberger Kulturlandschaft ist die innige Durchdringung von Feldern und Wiesen mit Hecken. Diese Hecken sind als spärliche Überreste der ehemaligen großflächigen Waldbedeckung aufzufassen und dienen der Waldfauna als Refugien.

Auch in klimatischer Hinsicht ist das Gebiet recht deutlich differenziert. Während das rauhe Klima des Oberwaldes mit einer mittleren Jahrestemperatur von unter 6°C und mittleren Jahresniederschlägen von über 1200 mm (DEUTSCHER WETTERDIENST 1967) in südwestlicher Richtung schon bald in das milde trockenwarme Klima der Wetterau übergeht, ist nach den anderen Seiten hin, besonders nach Nordosten, nur eine schwache Klimaverbesserung zu bemerken.

#### IV. BESCHREIBUNG DER FUNDORTE

In verschiedenen Biotopen wurden die Kleinsäugerpopulationen auf Helminthenbefall untersucht. Hierbei handelte es sich um Waldränder, Hecken in landwirtschaftlich genutzter Fläche, Hecken an sumpfigen Wiesen und Bachufern. Darüber hinaus wurden Gebäude überwacht, die den Tieren vornehmlich als Winterquartier dienten.

Im folgenden werden die einzelnen Biotope genauer unter Angabe der Fundorte, ihrer Höhe über NN, Entfernung und Lage zum Hoherodskopf gekennzeichnet.

##### I. Buchenwald

Die Kraut- und Strauchschicht dieses Waldtyps setzt sich u.a. aus *Rubus idaeus*, *Sambucus racemosa*, *Senecio nemorensis* ssp. *fuchsii*, *Epilobium angustifolium*, *Galeopsis tetrahit*, *Oxalis acetosella*, *Dryopteris filix-mas* zusammen.

1. Hoherodskopf                      763 m

##### II. Buchenwaldrand mit vereinzelt Ahornbäumen

Die Begleitflora besteht vorwiegend aus *Sambucus nigra*, *Urtica dioica*, *Rubus idaeus*, *Rubus fruticosus*, *Epilobium angustifolium* und *Athyrium filix-femina*.

|                         |       |         |     |
|-------------------------|-------|---------|-----|
| 1. Hoherodskopf         | 763 m |         |     |
| 2. Forellenteiche       | 710 m | 1,5 km  | N   |
| 3. Niddaquelle          | 715 m | 2 km    | NNO |
| 4. Neuwiesenwald        | 540 m | 5,4 km  | ONO |
| 5. Rotenberg            | 500 m | 4,7 km  | SW  |
| 6. Nördl. v. Michelbach | 370 m | 5,7 km  | W   |
| 7. Bilstein             | 661 m | 2,5 km  | SW  |
| 8. Steinbühl            | 323 m | 13,4 km | WNW |

### III. Mischwaldrand mit Fichte, Buche und Ahorn

Im Unterwuchs u.a. *Sambucus racemosa*, *Urtica dioica*, *Rubus idaeus* und *Epilobium angustifolium*.

|                   |       |        |     |
|-------------------|-------|--------|-----|
| 1. Forellenteiche | 710 m | 1,5 km | N   |
| 2. Eichenhain     | 535 m | 8,5 km | NNO |
| 3. Neuwiesenwald  | 540 m | 5,4 km | ONO |
| 4. Schafhof       | 440 m | 9,5 km | ONO |
| 5. Wildhauskopf   | 453 m | 5,5 km | SW  |

### IV. Hecken an sumpfigen Wiesen

Sie bestehen vorwiegend aus *Corylus avellana*, *Acer campestre*, *Rosa canina*, *Sambucus racemosa*, *Sambucus nigra*, *Prunus spinosa*, *Prunus avium*, *Cornus sanguinea*. Im Unterwuchs beherrschten *Urtica dioica* und *Lamium album* den Aspekt.

|                                                 |       |        |     |
|-------------------------------------------------|-------|--------|-----|
| 1. Forellenteiche                               | 710 m | 1,5 km | N   |
| 3. Eichelbachtal zw. Busenborn und Breungeshain | 500 m | 2,7 km | SW  |
| 3. Waidbachtal                                  | 350 m | 7 km   | SW  |
| 4. Hohenberg                                    | 380 m | 8 km   | WSW |

### V. Hecken in landwirtschaftlich genutzter Fläche

An Straucharten kommen vor: *Crataegus monogyna*, *Corylus avellana*, *Sambucus racemosa*, *Acer campestre*, *Cornus sanguinea*, *Sambucus nigra*, *Rosa canina*, *Rubus idaeus*, *Rubus fruticosus*. *Lamium maculatum*, *Lamium album*, *Urtica dioica* und *Chaerophyllum temulum* fallen in der Krautschicht auf.

|                               |       |        |     |
|-------------------------------|-------|--------|-----|
| 1. Körpesacker                | 650 m | 1 km   | NNW |
| 2. Schmittmühle (Ulrichstein) | 492 m | 7 km   | NW  |
| 3. Steinkopf                  | 500 m | 6,7 km | ONO |
| 4. Nördl. von Sichenhausen    | 530 m | 3,5 km | SSO |
| 5. Hundsbachtal               | 390 m | 11 km  | SSO |
| 6. Rotenberg                  | 500 m | 4,7 km | SW  |

|                                                               |       |     |    |     |
|---------------------------------------------------------------|-------|-----|----|-----|
| 7. Eichelbachtal zwischen<br>Eschenrod und Wingers-<br>hausen | 310 m | 6   | km | SW  |
| 8. Waidbachtal                                                | 350 m | 7   | km | SW  |
| 9. Eichelbachtal zw. Busen-<br>born und Breungeshain          | 500 m | 2,7 | km | SW  |
| 10. Wildhauskopf                                              | 453 m | 5,5 | km | SW  |
| 11. Bilstein                                                  | 661 m | 2,5 | km | SW  |
| 12. Nördl. v. Michelbach                                      | 370 m | 5,7 | km | W   |
| 13. Rudingshain                                               | 460 m | 4   | km | WNW |

VI. Bachufer mit Schwarz-Erle (Alnus glutinosa)

|                                                      |       |     |    |    |
|------------------------------------------------------|-------|-----|----|----|
| 1. Forellenteiche                                    | 710 m | 1,5 | km | N  |
| 2. Eichelbachtal zw. Busen-<br>born und Breungeshain | 500 m | 2,7 | km | SW |
| 3. Eschenrod                                         | 310 m | 6   | km | SW |

VII. Gebäude

|                                                                       |       |     |    |     |
|-----------------------------------------------------------------------|-------|-----|----|-----|
| 1. Hoherodskopf (Künanz-<br>Haus, Funkstation, Club-<br>haus des VHC) | 763 m |     |    |     |
| 2. Forellenteiche (Jagdhaus)                                          | 710 m | 1,5 | km | N   |
| 3. Neuwiesenwald (Jagdhaus)                                           | 540 m | 5,4 | km | ONO |
| 4. Breungeshain (Bauernhöfe)                                          | 560 m | 1,5 | km | SW  |
| 5. Busenborn (Bauernhöfe)                                             | 490 m | 3,2 | km | SW  |

## V. ALLGEMEINE BEMERKUNGEN ZUM PARASITENBEFALL

=====

### 1. Prozentuale Verteilung der Parasitengruppen

Insgesamt wurden im Zeitraum von März 1967 bis März 1969 343 Muridae (*Apodemus sylvaticus*, *Apodemus flavicollis* und Zwischenform) und 165 Microtidae (*Clethrionomys glareolus*) untersucht. Die 200 untersuchten Waldmäuse (98 ♂♂, 102 ♀♀) waren zu 82,5 % parasitiert; 17,5% der überprüften Tiere waren ohne Befund. Von den 134 Gelbhalsmäusen (78 ♂♂, 56 ♀♀) waren 85% parasitiert und 15% ohne Befall. 9 phänotypisch intermediale Individuen (7 ♂♂, 2 ♀♀) zeigten 100%igen Befall. Unter den 165 Rötelmäusen (85 ♂♂, 80 ♀♀) erwiesen sich 84,9% als parasitiert und 15,1% waren frei von Helminthen.

Prüft man die Verteilung der Parasiten auf die Gesamtzahl der untersuchten Wirtstiere, dann ergibt sich folgendes Bild: Es waren befallen von

|                                   |                      |
|-----------------------------------|----------------------|
| a) <i>Apodemus sylvaticus</i>     | 1% mit Trematoden    |
|                                   | 11% mit Cestoden     |
|                                   | 82% mit Nematoden    |
| b) <i>Apodemus flavicollis</i>    | 1,4% mit Trematoden  |
|                                   | 4,4% mit Cestoden    |
|                                   | 84,3% mit Nematoden  |
| c) Zwischenform                   | 11,0% mit Trematoden |
|                                   | 11,0% mit Cestoden   |
|                                   | 88,0% mit Nematoden  |
| d) <i>Clethrionomys glareolus</i> | 0,6% mit Trematoden  |
|                                   | 49 % mit Cestoden    |
|                                   | 63,6% mit Nematoden  |

Die Nematoden stellen den größten Anteil der Parasiten, gefolgt von den Cestoden, in der Hauptsache mit larvalen Stadien.

Finnen traten im Frühjahr (Februar, März und April) bei den untersuchten Tieren besonders häufig auf, was eventuell für eine besonders günstige Infektionsmöglichkeit in diesem Zeitraum spricht. Zu dieser Zeit liegt im Vogelsberg noch hoher Schnee, so daß die Mäuse wahrscheinlich häufiger als sonst üblich mit dem Kot infizierter Raubtiere in Berührung kommen. Die Finnen-Identifizierung war nach Hakengröße und Form eindeutig möglich.

Am geringsten war die Parasitierung mit Trematoden.

## 2. Das Parasitenspektrum der Wirtstiere

Die Verteilung der gefundenen Parasitenarten auf die einzelnen Mäusearten wird tabellarisch aufgezeigt (Tab. 1). Dabei ist für jede Wirtsspecies am Kopf der Tabelle zunächst die Zahl der parasitierten Individuen, dann die Gesamtzahl aller untersuchten Tiere und die Zahl der Männchen und Weibchen angeführt.

In der ersten Spalte wird angegeben, wie oft die entsprechenden Parasitenarten in den einzelnen Wirten gefunden wurden. In der zweiten Spalte ist der Befallsprozentsatz für die Parasitenarten vermerkt. Die dritte bzw. vierte Spalte enthält die minimale bzw. maximale Befallsziffer der im Vogelsberg registrierten Fänge.

## 3. Vergleich mit Befunden anderer Autoren in Deutschland

Nach den Angaben von STAMMER (1955) ergab sich in seinem Untersuchungsgebiet bei Erlangen insgesamt ein Parasitenspektrum von 13 Nematoden-Arten, 10 Cestoden-Arten sowie einer Trematodenart aus 114 Rötelmäusen, 127 Waldmäusen und einer Gelbhalsmaus.

Die Ergebnisse der Untersuchungen von SCHMIDT (1961) aus dem Raum Halle lehren, daß dort 12 Nematoden-Arten und 9 Cesto-

den-Arten aus 163 Waldmäusen, 215 Rötelmäusen und 26 Gelbhalsmäusen nachgewiesen wurden. Wie sich aus diesen zum Vergleich herangezogenen Untersuchungen ergibt, beherbergen die Mäuse der höheren Regionen des Vogelsberges bedeutend mehr Helminthen-Arten als die des Flachlandes. Dies gilt sowohl für Nematoden und Cestoden, als auch für Trematoden.

Die Tabelle 2 spiegelt diesen Tatbestand in einer Übersicht wider.

#### 4. Übersicht der nachgewiesenen Parasiten

Insgesamt wurden von mir 30 Endoparasitenarten gefunden. Davon entfallen 3 Arten auf die Trematoda, 14 auf die Cestoda und 13 auf die Nematoda.

##### **Trematoda:**

Familie: Lecithodendriidae ODHNER, 1910  
*Encystodendrium rotundum* SCHWARZ, 1968

Familie: Notocotylidae LÜHE, 1909  
*Notocotylus noyeri* JOYEUX, 1922

Familie: Brachylaemidae JOYEUX et FOLEY, 1930  
*Brachylaema recurva* (DUJARDIN, 1845)

##### **Cestoda:**

Familie: Anoplocephalidae CHOLODKOWSKI, 1902  
*Paranoplocephala omphalodes* HERMANN, 1783  
*Andrya macrocephala* DOUTHITT, 1915

Familie: Catenotaeniidae SPASSKY, 1950  
*Catenotaenia pusilla* (GOEZE, 1782)  
*Catenotaenia lobata* BAER, 1925

Familie: Hymenolepididae FUHRMANN, 1907  
*Hymenolepis diminuta* (RUDOLPHI, 1819)  
*Staphylocystis muris-sylvatici* (RUDOLPHI, 1819)

Familie: Taeniidae LUDWIG, 1886

*Taenia intermedia* RUDOLPHI, 1810 (larv.)

*Taenia hydatigena* PALLAS, 1766 (larv.)

*Taenia pisiformis* (BLOCH, 1780) (larv.)

*Taenia taeniaeformis* BATSCH, 1786 (larv.)

*Taenia tenuicollis* RUDOLPHI 1819 (larv.)

*Cladotaenia cylindracea* (BLOCH, 1782) (larv.)

Familie: Mesocestoidae PERRIER, 1897

*Mesocestoides lineatus* (GOEZE, 1782) (larv.)

Familie: Dilepididae FUHRMANN, 1907

*Dilepis undula* SCHRANK, 1788

#### Nematoda:

Familie: Strongyloidae CHITWOOD, 1937

*Strongyloides ratti* SANDGROUND, 1925

Familie: Heligmosomidae GRAM, 1927

*Heligmosomum halli* (SCHULZ, 1926)

*Heligmosomum skrjabini* (SCHULZ, 1926)

*Heligmosomum glareoli* (BAYLIS, 1928)

*Longistriata wolgaensis* SCHULZ, 1926

Familie: Oxyuridae GOBBOLD, 1884

*Syphacia stroma* (LINSTOW, 1884)

*Syphacia obvelata* (RUDOLPHI, 1802)

*Syphacia frederici* ROMAN, 1945

Familie: Spiruridae OERLEY, 1885

*Mastophorus muris* GMELIN, 1790

Familie: Trichocephalidae BAIRD, 1853

*Trichuris muris* (SCHRANK, 1788)

*Capillaria sadoovskoi* MOROSOV, 1956

*Capillaria muris-sylvatici* DIESING, 1851

*Capillaria gastrica* BAYLIS, 1926

| Parasitenart           | 1400m<br>1450m | 1450m<br>1500m | 1500m<br>1550m | 1550m<br>1600m | 1600m<br>1650m | 1650m<br>1700m | 1700m<br>1750m | 1750m<br>1800m | 1800m<br>1850m | 1850m<br>1900m | 1900m<br>1950m | 1950m<br>2000m | 2000m<br>2050m | 2050m<br>2100m | 2100m<br>2150m | 2150m<br>2200m | 2200m<br>2250m | 2250m<br>2300m | 2300m<br>2350m | 2350m<br>2400m | 2400m<br>2450m | 2450m<br>2500m | 2500m<br>2550m | 2550m<br>2600m | 2600m<br>2650m | 2650m<br>2700m | 2700m<br>2750m | 2750m<br>2800m | 2800m<br>2850m | 2850m<br>2900m | 2900m<br>2950m | 2950m<br>3000m | 3000m<br>3050m | 3050m<br>3100m | 3100m<br>3150m | 3150m<br>3200m | 3200m<br>3250m | 3250m<br>3300m | 3300m<br>3350m | 3350m<br>3400m | 3400m<br>3450m | 3450m<br>3500m | 3500m<br>3550m | 3550m<br>3600m | 3600m<br>3650m | 3650m<br>3700m | 3700m<br>3750m | 3750m<br>3800m | 3800m<br>3850m | 3850m<br>3900m | 3900m<br>3950m | 3950m<br>4000m | 4000m<br>4050m | 4050m<br>4100m | 4100m<br>4150m | 4150m<br>4200m | 4200m<br>4250m | 4250m<br>4300m | 4300m<br>4350m | 4350m<br>4400m | 4400m<br>4450m | 4450m<br>4500m | 4500m<br>4550m | 4550m<br>4600m | 4600m<br>4650m | 4650m<br>4700m | 4700m<br>4750m | 4750m<br>4800m | 4800m<br>4850m | 4850m<br>4900m | 4900m<br>4950m | 4950m<br>5000m | 5000m<br>5050m | 5050m<br>5100m | 5100m<br>5150m | 5150m<br>5200m | 5200m<br>5250m | 5250m<br>5300m | 5300m<br>5350m | 5350m<br>5400m | 5400m<br>5450m | 5450m<br>5500m | 5500m<br>5550m | 5550m<br>5600m | 5600m<br>5650m | 5650m<br>5700m | 5700m<br>5750m | 5750m<br>5800m | 5800m<br>5850m | 5850m<br>5900m | 5900m<br>5950m | 5950m<br>6000m | 6000m<br>6050m | 6050m<br>6100m | 6100m<br>6150m | 6150m<br>6200m | 6200m<br>6250m | 6250m<br>6300m | 6300m<br>6350m | 6350m<br>6400m | 6400m<br>6450m | 6450m<br>6500m | 6500m<br>6550m | 6550m<br>6600m | 6600m<br>6650m | 6650m<br>6700m | 6700m<br>6750m | 6750m<br>6800m | 6800m<br>6850m | 6850m<br>6900m | 6900m<br>6950m | 6950m<br>7000m | 7000m<br>7050m | 7050m<br>7100m | 7100m<br>7150m | 7150m<br>7200m | 7200m<br>7250m | 7250m<br>7300m | 7300m<br>7350m | 7350m<br>7400m | 7400m<br>7450m | 7450m<br>7500m | 7500m<br>7550m | 7550m<br>7600m | 7600m<br>7650m | 7650m<br>7700m | 7700m<br>7750m | 7750m<br>7800m | 7800m<br>7850m | 7850m<br>7900m | 7900m<br>7950m | 7950m<br>8000m | 8000m<br>8050m | 8050m<br>8100m | 8100m<br>8150m | 8150m<br>8200m | 8200m<br>8250m | 8250m<br>8300m | 8300m<br>8350m | 8350m<br>8400m | 8400m<br>8450m | 8450m<br>8500m | 8500m<br>8550m | 8550m<br>8600m | 8600m<br>8650m | 8650m<br>8700m | 8700m<br>8750m | 8750m<br>8800m | 8800m<br>8850m | 8850m<br>8900m | 8900m<br>8950m | 8950m<br>9000m | 9000m<br>9050m | 9050m<br>9100m | 9100m<br>9150m | 9150m<br>9200m | 9200m<br>9250m | 9250m<br>9300m | 9300m<br>9350m | 9350m<br>9400m | 9400m<br>9450m | 9450m<br>9500m | 9500m<br>9550m | 9550m<br>9600m | 9600m<br>9650m | 9650m<br>9700m | 9700m<br>9750m | 9750m<br>9800m | 9800m<br>9850m | 9850m<br>9900m | 9900m<br>9950m | 9950m<br>10000m |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Myxozoastrum revolutum | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -               | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |

Tab. 2: Vergleich der in *Clethrionomys glareolus*, *Apodemus sylvaticus* und *A. flavicollis* im Naturpark Hoher Vogelsberg, Halle bzw. Erlangen gefundenen Parasiten.

| Parasitenart                          | Vogelsberg | Halle Wittenberg | Erlangen |
|---------------------------------------|------------|------------------|----------|
| <i>Encystodendrium rotundum</i>       | +          | -                | -        |
| <i>Brachylaema recurva</i>            | +          | -                | +        |
| <i>Notocotylus noyeri</i>             | +          | -                | -        |
| <i>Paranoplocephala omphalodes</i>    | +          | +                | +        |
| <i>Andrya macrocephala</i>            | +          | -                | -        |
| <i>Catenotaenia pusilla</i>           | +          | +                | +        |
| <i>Catenotaenia lobata</i>            | +          | -                | -        |
| <i>Hymenolepis diminuta</i>           | +          | +                | +        |
| <i>Hymenolepis microstoma</i>         | -          | +                | +        |
| <i>Hymenolepis fraterna</i>           | -          | +                | +        |
| <i>Staphylocystis muris-sylvatici</i> | +          | +                | +        |
| <i>Taenia taeniaeformis</i> larv.     | +          | +                | -        |
| <i>Taenia intermedia</i> larv.        | +          | +                | -        |
| <i>Taenia hydatigena</i> larv.        | +          | +                | -        |
| <i>Taenia polyacanta</i> larv.        | -          | +                | -        |
| <i>Taenia tenuicollis</i> larv.       | +          | -                | +        |
| <i>Cladotaenia cylindracea</i> larv.  | +          | -                | +        |
| <i>Mesocestoides lineatus</i> larv.   | +          | +                | +        |
| <i>Dilepis undula</i>                 | +          | -                | +        |
| <i>Strongyloides ratti</i>            | +          | +                | +        |
| <i>Rhabditis strongyloides</i>        | -          | -                | +        |
| <i>Heligmosomum halli</i>             | +          | -                | -        |
| <i>Heligmosomum skrjabini</i>         | +          | +                | +        |
| <i>Heligmosomum glareoli</i>          | +          | +                | +        |
| <i>Longistriata wolgaensis</i>        | +          | -                | +        |
| <i>Syphacia stroma</i>                | +          | +                | +        |
| <i>Syphacia obvelata</i>              | +          | +                | -        |
| <i>Syphacia frederici</i>             | +          | -                | -        |
| <i>Syphacia nigeriana</i>             | -          | -                | +        |
| <i>Mastophorus muris</i>              | +          | +                | +        |
| <i>Trichuris muris</i>                | +          | +                | +        |
| <i>Trichuris madisonensis</i>         | -          | +                | +        |
| <i>Capillaria sadovskoi</i>           | +          | -                | -        |
| <i>Capillaria muris-sylvatici</i>     | +          | +                | +        |
| <i>Capillaria gastrica</i>            | +          | -                | -        |
| <i>Capillaria bacillata</i>           | -          | -                | +        |

## VI. BESCHREIBUNG DER GEFUNDENEN HELMINTHENARTEN

Die Beschreibung der Parasiten, sowie die Angaben über den Zwischen- und Endwirt beziehen sich nur auf im Naturpark Hoher Vogelsberg untersuchte Tiere.

### 1. Trematoda

#### Encystodendrium rotundum SCHWARZ, 1968

Wirt: Apodemus flavicollis

Lokalisation: Encystiert im Dünndarm

Extensität der Invasion: 2 von 134 untersuchten Exemplaren

Intensität der Invasion: 2 bzw. 8 Exemplare

Fundort: Forellenteiche, Eichelbachtal zw. Busenborn und Breungeshain.

#### Beschreibung (Abb. 2)

Die Cyste, wie auch der Trematode, ist kugelig und hat einen Durchmesser von 2,8 bis 3,4 mm. Die Kutikula ist am ganzen Körper fein bestachelt. Der Mundsaugnapf ist etwas größer als der Bauchsaugnapf, 0,3-0,321 mm lang und 0,3-0,325 mm breit. Der Bauchsaugnapf besitzt einen Durchmesser von 0,195-0,231 mm. Der Pharynx schließt sich am Mundsaugnapf an und mißt 0,144 - 0,149 mm. Die voluminösen Darmschenkel verlaufen bis in die Nähe des distalen Körperendes. Seitlich des Bauchsaugnapfes liegt das gelappte Ovarium mit einer Länge von 0,6-0,655 mm und einer Breite von 0,360-0,483 mm. Wesentlich größer, aber schwächer ausgelappt als das Ovar sind die Hoden. Sie liegen hinter dem Bauchsaugnapf auf beiden Seiten des Körpers und messen 0,996-1,3 mm in der Länge und 0,245-0,925 mm in der Breite. Die aus zwei Ästen bestehenden Dotterstöcke liegen beiderseits des subterminal gelegenen Mundsaugnapfes und reichen bis fast zur Körpermitte. Die Dotterfollikel sind relativ groß und von abgerundeter Form.

Die Uterusäste durchdringen ineinander verschlungen den gesamten Körper.

Am hinteren Körperende zwischen Acetabulum und Distalende

liegt die gut entwickelte Genitalpapille. Das Vas deferens führt zu einem kleinen bestachelten Cirrus. Ein Cirrusbeutel ist nicht vorhanden.

Der in der Darmwand encystierte Trematode steht durch eine kleine Öffnung mit dem Darmlumen in Verbindung. Durch diese Öffnung werden die Eier in den Darm abgegeben.

Die Eier sind gelbbraun und dickschalig. Sie besitzen einen Deckel sowie am gegenüberliegenden Pol einen kurzen Stachel und messen 0,025-0,032 mm in der Länge und 0,012-0,015 mm in der Breite.

Tab. 3: *Encystodendrium rotundum* SCHWARZ, 1968, Maße in mm.

|               |        | Werte von<br>SCHWARZ | gefundene<br>Werte |
|---------------|--------|----------------------|--------------------|
| Mundsaugnapf  | Länge  | 0,278-0,334          | 0,302-0,321        |
|               | Breite | 0,264-0,520          | 0,300-0,325        |
| Bauchsaugnapf | Länge  | 0,195-0,264          | 0,225-0,231        |
|               | Breite | 0,210-0,300          | 0,195-0,207        |
| Pharynx       | Länge  | 0,129-0,165          | 0,144-0,149        |
|               | Breite | 0,120-0,150          | 0,144-0,145        |
| Testes        | Länge  | 1,225-1,575          | 0,996-1,400        |
|               | Breite | 0,420-0,540          | 0,245-0,925        |
| Ovar          | Länge  | 0,516-0,780          | 0,600-0,655        |
|               | Breite | 0,324-0,540          | 0,360-0,483        |
| Eier          | Länge  | 0,029-0,031          | 0,025-0,032        |
|               | Breite | 0,015                | 0,012-0,015        |

### Diskussion

Im Rahmen meiner Untersuchungen an *Apodemus flavicollis* fand ich im Darm von zwei Individuen 2 bzw. 8 Cysten von *Encystodendrium rotundum* (Abb. 3).

Zur gleichen Zeit führte J. SCHWARZ im I. Zoologischen Institut Gießen Untersuchungen an ihm unbekannten Metacercarien

aus Trichopterenlarven durch. Er versuchte experimentell nach Feststellung der ersten Zwischenwirte den Endwirt zu finden. Nach der Verfütterung an *Passer domesticus* L. entwickelten sich die Metacercarien zu adulten Tieren.

Beim Vergleich dieser Parasiten mit den von mir bei *Apodemus flavicollis* gefundenen zeigte sich völlige Identität.

Ich versuchte, dieses Ergebnis experimentell zu untermauern, indem ich fünf Exemplare von *A. flavicollis* mit Metacercarien aus Trichopterenlarven infizierte. Der Kot der Mäuse wurde regelmäßig auf Eier der Trematoden untersucht. Die ersten Eier traten bei allen Exemplaren nach 15 Tagen im Kot auf. Die daraufhin vorgenommene Sektion zeigte, daß die Mäuse in der Darmwand encystierte Trematoden der Art *Encystodendrium rotundum* enthielten.

Der Trematode wurde in zwei Jahren während des Monats November an zwei verschiedenen Fundorten, wo der erste Zwischenwirt, *Bythinella compressa* (v. FRAUENFELD) (Gastropoda, Prosobranchia), vorhanden ist, gefunden.

*Encystodendrium rotundum* hat nach experimentellen Untersuchungen eine Lebensdauer von 2-3 Monaten. Zweite Zwischenwirte dieses Parasiten sind Plecoptera, Trichoptera bzw. deren Larven. Spätfliedende Arten könnten, durch einsetzende Kälte erstarrt, der Gelbhalsmaus günstig als Nahrung zur Verfügung stehen. Man kann daher annehmen, daß *Encystodendrium rotundum* im Herbst in die Gelbhalsmäuse gelangt.

#### *Notocotylus noyeri* JOYEUX, 1922

Wirt: *Clethrionomys glareolus* (SCHREBER, 1780)

Lokalisation: Dünndarm

Extensität der Invasion: 1 von 165 untersuchten Exemplaren

Intensität der Invasion: 3 Exemplare

#### Beschreibung (Abb. 4)

Der Körper ist bacilliform. Die Körperlänge beträgt 3,3-4,8 mm, die maximale Breite 1,5-2 mm. Die gesamte Körperoberfläche ist behaart. Auf der Ventralsseite befinden sich einzellige Drüsen,

die gleichmäßig gehäuft auftreten. Diese Drüsenanhäufungen sind in drei Längsreihen nebeneinander angeordnet, von denen eine aus 15 solcher Anhäufungen besteht.

Der Mundsaugnapf hat eine Länge von 0,283-0,325 mm und eine Breite von 0,281-0,325 mm. Der Oesophagus ist 0,93-0,151 mm lang und mündet in den zweiästigen Darm, der bis zum Hinterende reicht.

Die Geschlechtsöffnung liegt im Vorderteil des Körpers hinter der Bifurcation in einer Entfernung von 0,17-0,25 mm vom Unterteil des Mundsaugnapfes. Der Cirrusbeutel hat eine Länge von 1,4-1,6 mm. Der hintere Teil erreicht beinahe die Körpermitte. Der Cirrus ist 0,5-0,7 mm lang und 0,09 mm breit.

Die Hoden liegen symmetrisch im hinteren Teil des Körpers und sind stark gelappt. Ihre Länge beträgt 0,251-0,364 mm, ihre Breite 0,346-0,355 mm.

Das Ovar ist ebenfalls stark gelappt und liegt zwischen den beiden Hoden. Es hat eine Länge von 0,251-0,364 mm und eine Breite von 0,295-0,355 mm.

Die Dotterstöcke liegen seitlich im hinteren Ende des Körpers und erstrecken sich von der Höhe der Hoden bis zur Körpermitte.

Der Uterus besteht aus 12-15 querliegenden Schlingen zwischen dem Hinterteil des Cirrusbeutels und dem Ovar.

Die Eier sind klein und messen 0,023 x 0,01 mm.

### Diskussion

*Notocotylus noyeri* wurde von JOYEUX (1922) aus Frankreich, von BAYLIS (1928) aus England, von SKWORCOW (1934) aus der Tschechoslowakei, von SOLTYS (1949) aus Polen und von STAMMER (1955) aus Deutschland gemeldet. ODENING (1965) ermittelte den Zyklus dieser Art im Experiment.

Bisher ist dieser Trematode aus *Arvicola terrestris*, *Microtus oeconomus*, *Microtus arvalis*, *Microtus agrestis* und *Clethrionomys glareolus* bekannt geworden.

PETROV und CZERTKOVA (1960) beschrieben eine neue Gattung und neue Art, *Tetraseriatis tscherbakovi*, aus Armenien, die

In *Microtus arvalis* und *Arvicola terrestris* gefunden wurde. Diese Art stimmt in den meisten Merkmalen mit *Notocotylus noyeri* überein. Abweichend ist die Anordnung des größten Teiles der Ventraldrüsen, die in den mittleren Reihen doppelt erscheinen.

Die im Naturpark Hoher Vogelsberg gefundenen Exemplare stimmen mit der Originalbeschreibung von *Notocotylus noyeri* überein. Damit ist das Vorkommen dieser Art für Deutschland zum zweitenmal aus einem anderen Wirt (*Clethrionomys glareolus*) nachgewiesen.

Tab. 4: Vergleich der ermittelten Maße von *Notocotylus noyeri* JOYEUX (1922) im Naturpark Hoher Vogelsberg mit den Angaben der anderen Autoren in Europa.

|                   | JOYEUX (1922)                  | SKWORCOW (1934)                 | SOLTYS (1949)                      | eigene Werte                         |
|-------------------|--------------------------------|---------------------------------|------------------------------------|--------------------------------------|
| Länge             | 3,0                            | 2,162-3,146                     | 3,0-5,0                            | 3,3-4,8                              |
| Breite            | 1,0                            | 0,013-1,144                     | 1,5-2,0                            | 1,5-1,9                              |
| MSN.              | 0,23                           | 0,174-0,232                     | 0,246-0,370                        | 0,283-0,335                          |
| Testes            | 0,30                           | -                               | 0,45 $\pm$ 0,98<br>0,29 $\pm$ 0,57 | 0,250-0,365<br>0,346 $\pm$ 0,355     |
| Ovar              | -                              | 0,139-0,386<br>0,232 $\pm$      | 0,24 $\pm$ 0,49<br>0,32 $\pm$ 0,49 | 0,251-0,364<br>0,295 $\pm$ 0,355     |
| Cirrus-<br>beutel | 0,20-0,24                      | 1,251-1,544<br>0,18 $\pm$ 0,208 | 1,4 $\pm$ 1,8<br>0,210 $\pm$ 0,27  | 1,4 $\pm$ 1,6<br>0,2 $\pm$ 0,22      |
| Cirrus            | 0,60x0,10-<br>0,11             | 0,60-0,76<br>0,06 $\pm$ 0,08    | 0,6 $\pm$ 0,7<br>0,098 $\pm$       | 0,6 $\pm$ 0,09                       |
| Drüsen            | 15                             | 15                              | 15                                 | 15                                   |
| Wirt              | <i>Arvicola<br/>terrestris</i> | <i>Arvicola<br/>terrestris</i>  | <i>Microtus<br/>agrestis</i>       | <i>Clethriono-<br/>mys glareolus</i> |

Brachylaema recurva (DUJARDIN, 1845)

Synonyme: *Heterolope aequans* LOOS, 1899

*Brachylaemus aequans* LOOS, 1899

*Harmostomum aequans* WITENBERG, 1925

Wirt: *Apodemus sylvaticus* L.

Lokalisation: Dünndarm

Extensität der Invasion: 2 von 200 untersuchten Exemplaren

Intensität der Invasion: 2 Exemplare

Beschreibung (Abb. 5)

Der geschlechtsreife Trematode mißt in der Länge 3,0-3,47 mm; maximale Breite in Höhe des Bauchsaugnapfes 0,7 mm. Der Mundsaugnapf hat einen Durchmesser von 0,242-0,368 mm. Die Kutikula ist im vorderen Teil des Körpers mit dünnen dichtstehenden Stacheln bedeckt, die allerdings schon hinter dem Bauchsaugnapf verschwinden.

An den subterminal gelegenen Mundsaugnapf schließt sich direkt der Pharynx an, der jedoch nur bei dem gestreckten Tier zu sehen ist. Der Pharynx mißt 0,145-0,172 x 0,147-0,172 mm. Dem Pharynx folgt ein sehr kurzer Oesophagus, an dem die beiden Darmschenkel sitzen, die bis zum Hinterende des Körpers reichen.

Der Genitalporus liegt 0,9 mm vom Hinterende des Körpers entfernt, im proximalen Bereich des vorderen Hodens. Der verlängerte schlauchförmige Cirrusbeutel liegt frei im Parenchym, ebenso wie auch das sich anschließende, wiederholt gekrümmte Receptaculum seminis.

Der Uterus zieht von dem kurz hinter dem Ovar gelegenen Ootyp zwischen den Hoden hindurch bis oberhalb des Bauchsaugnapfes wendet dort und führt dann wiederum in den oberen Bereich des vorderen Hodens, wo er mit dem Cirrusbeutel in ein gemeinsames Genitalatrium mündet.

Das runde Ovar befindet sich zwischen den beiden Hoden und mißt 0,156-0,182 mm im Durchmesser.

Die Hoden liegen hintereinander im hinteren Körperdrittel und messen 0,351-0,446 x 0,234-0,355 mm.

Die follikulären Vitellarien liegen außerhalb des Darmschenkels. Sie erstrecken sich vom vorderen Bezirk des vorderen Hodens bis zum Hinterende des Bauchsaugnapfes.

Die sehr zahlreichen Eier haben einen Durchmesser von 0,028 x 0,01 mm.

### Diskussion

*Brachylaema recurva* kommt bei den drei von mir untersuchten Mäusearten nur in *Apodemus sylvaticus* vor und ist der häufigste Trematode im Untersuchungsgebiet.

Der Parasit wurde von STAMMER (1955) erstmals für die Bundesrepublik Deutschland nachgewiesen.

## 2. Cestoda

### Paranoplocephala omphalodes HERMANN, 1783

Synonyme: *Taenia omphalodes* HERMANN, 1783; *Halysis omphalodes* ZEDER, 1803; *Anoplocephala blanchardi* MONIEZ, 1891; *Taenia blanchardi* BRAUN, 1894; *Anoplocephala omphalodes* JANICKI, 1904; *Nottiella omphalodes* MEGGITT, 1921; *Paranoplocephala blanchardi* BAER, 1927;

Wirt: *Clethrionomys glareolus*

Lokalisation: Dünndarm

Extensität der Invasion: 30 von 165 untersuchten Exemplaren

Intensität der Invasion: 1-4 Exemplare

### Beschreibung (Abb. 6)

*Paranoplocephala omphalodes* variiert in der Länge zwischen 40 u. 220 mm. Seine Breite beträgt 2,5-4,5 mm. Der Scolex hat einen Durchmesser von 0,728-1,5 mm. Am Scolex befinden sich vier große runde Saugnäpfe mit einem Durchmesser von 0,31-0,42 mm.

Die Geschlechtsöffnungen liegen einseitig oder alternierend und münden fast in der Mitte der Segmentseite. Die reifen Proglottiden werden etwa 0,510-0,732 mm breit und 0,156-0,182 mm lang.

Etwa 50 Hodenbläschen von 0,012 mm Durchmesser verteilen sich aporal von den weiblichen Geschlechtsdrüsen. Der birnenförmige Cirrusbeutel misst 0,2-0,42 x 0,08-0,09 mm. Er enthält die *Vesicula seminalis interna*.

Die weiblichen Geschlechtsdrüsen besetzen die porale Hälfte des mittleren Feldes. Das Ovarium ist stark gelappt. Die Dotterstöcke liegen etwas hinter dem Ovar. Der Uterus ist in queren Schlingen angelegt.

Die zahlreichen Eier haben einen Durchmesser von 0,05-0,065 mm.

## Diskussion

*Paranoplocephala omphalodes* tritt bei den Microtiden der Palaearktis häufig auf.

Als erster beschrieb HERMANN (1783) das Tier unter dem Namen *Taenia omphalodes*. Von MONIEZ (1891) stammt eine Beschreibung unter dem Namen *Anoplocephala blanchardi*. Als Unterscheidungskriterien gelten: Bei *P. omphalodes* sind die Geschlechtsöffnungen alternierend, dagegen bei *P. blanchardi* nicht; außerdem ist *P. blanchardi* kürzer (40-60 mm) als *P. omphalodes* (100-220 mm).

BAER (1932) bzw. CAMERON u. PARMEL (1933) stellten an Material, das aus einer in der Schweiz gefangenen Wühlmaus bzw. schottischen *Microtus agrestis* entnommen wurde, fest, daß die 40 mm langen Exemplare alternierende Geschlechtsöffnungen haben können. Die 80 mm langen Tiere besitzen bei Übereinstimmung in der Zahl der Hoden einseitige Geschlechtsöffnungen. Durch diese Befunde belegten die genannten Autoren die Synonymie von *P. blanchardi* zu *P. omphalodes*. Dies wurde durch eine Arbeit von ACHUMJANS (1946) bestätigt, welcher bei den Wühlmäusen Armeniens Cestoden von 80-280 mm Länge mit einseitigen Geschlechtsöffnungen nachwies.

Im Untersuchungsgebiet fand ich in *Clethrionomys glareolus* beide Formen (40-60 mm lange mit einseitigen Geschlechtsöffnungen und 80-220 mm lange mit alternierenden Geschlechtsöffnungen). Die Zahl der Hoden beider Formen stimmt mit der Zahl der Hoden in der Originalbeschreibung von *Paranoplocephala omphalodes* überein. Auf Grund dieser Tatsache habe ich die beiden Formen als *Paranoplocephala omphalodes* determiniert.

## *Andrya macrocephala* DOUTHITT, 1915

Synonyme: *Andrya caucasica* KIRSCHENBLATT, 1938

*Andrya bialowiezensis* SOLTYS, 1949

Wirt: *Clethrionomys glareolus*

Lokalisation: Dünndarm

Prozentsatz der Invasion: 4 von 165 untersuchten Exemplaren

Intensität der Invasion: 1 Exemplar

### Beschreibung (Abb. 7)

Der Bandwurm ist im erwachsenen Zustand 45-50 mm lang und hat eine maximale Breite von 1,5 mm. Am stark entwickelten Scolex von 0,468 mm Durchmesser befinden sich vier 0,195 mm große runde Saugnäpfe.

Die augenfälligste Erscheinung bei diesem Cestoden ist die enorme Entwicklung der ventralen Exkretionskanäle. Unter dem hinteren Bereich der Saugnäpfe zeigen die vier Kanäle einen gewundenen Umlauf. Die ventralen Kanäle haben an der Stelle, wo die Proglottiden geschlechtsreif werden, einen Durchmesser von 0,04-0,062 mm.

Die Strobila erweitert sich geradlinig und erreicht im letzten Drittel ihrer Gesamtlänge die maximale Breite. Geschlechtsreife Proglottiden, die etwa beim 140. Glied in der Strobila beginnen, haben eine Länge von 0,212 mm und eine Breite von 0,432 mm.

Der Genitalporus liegt am rechten Rand vor dem hinteren Drittel der Proglottis. Der Cirrusbeutel ist 0,136 mm lang und 0,078 mm breit. Die Hoden befinden sich dorsal vom Mittelfeld in dem lateralen Feld gegenüber dem Genitalporus. Ihre Anzahl beträgt etwa 42 Stück von 0,032-0,039 mm im Durchmesser.

Die Vagina liegt hinter dem Cirrusbeutel und in der gleichen Ebene. Das sehr große Receptaculum seminis hat eine Länge von 0,195-0,198 mm und eine Breite von 0,145-0,151 mm. Das Ovar besteht aus etwa 20 deutlichen Lappen, die vom Ursprung des Oviduktes radial in alle Richtungen verlaufen.

Der Uterus ist reticulär. Vor dem Ovar, nahe der Mittellinie stellt der Uterus ein einfaches Rohr dar.

### Diskussion

*Andrya macrocephala* gilt als häufigster Cestode in den Microtus-Arten Nordamerikas (RAUSCH u. SCHILLER 1949).

Die ungewöhnliche Weite der morphologischen Variation führte zur Beschreibung einiger Varianten dieser guten Art. *Andrya macrocephala* ist jedoch durch nordamerikanisches Material gut charakterisiert.

Zwei ähnliche Arten wurden aus Eurasien beschrieben. Eine von ihnen ist *Andrya bialowiezensis* SOLTYS (1949), die aus Polen gemeldet wurde, während die andere Art, *Andrya caucasica* KIRSCHENBLATT (1938) in Transkaukasien entdeckt und von dort durch SPASSKY (1951) erneut gemeldet wurde. ZARNOWSKI (1955/56) wies nach, daß diese beiden Arten lediglich als Synonyme von *Andrya macrocephala* anzusehen sind. Es handelt sich hier um eine holarktische Cestodenart.

Der vorliegende Fund im Naturpark Hoher Vogelsberg ist der erste Nachweis für Deutschland.

Catenotaenia pusilla (GOEZE, 1782)

Synonyme: *Taenia pusilla* GOEZE, 1782

*Alyselminthus pusillus* (GOEZE, 1782), ZEDER, 1800

*Halysis pusilla* (GOEZE, 1782), ZEDER, 1803

*Cladotaenia pusilla* ZEDER, 1803

Wirt: *Apodemus sylvaticus*

Lokalisation: Dünndarm

Extensität der Invasion: 1 von 200 untersuchten Exemplaren

Intensität der Invasion: 2 Exemplare

Beschreibung: (Abb. 8)

Die Länge der vorliegenden Exemplare beträgt 11,5 mm, die maximale Breite 1,2-1,4 mm. Der Scolex hat eine Breite von 0,21 mm, eine Dimension, die fast bis zu den reifen Proglottiden beibehalten wird.

Die kugelförmigen Saugnäpfe von 0,08-0,085 mm Stärke sitzen auf kleinen Erhebungen des Scolex. Der Hals erreicht gestreckt eine Länge von 2 mm. Der Körper ist relativ schmal und enthält etwa 100 Glieder. Die einzelnen Proglottiden sind deutlich voneinander abgegrenzt. Fertig entwickelt sind die Glieder 0,7-1,4 mm breit und 4,5 mm lang. Die Testes messen etwa 0,04 mm im Durchmesser und befinden sich alle in der hinteren Hälfte der Proglottis. Es wurden bis 70 Hodenbläschen gezählt.

Die Cirrustasche mißt 0,13-0,15 x 0,07-0,08 mm. Sie enthält die spiralgig gewundenen Vasa deferentia, die in den sehr feinen Cirrus übergehen. Der herausgestreckte Cirrus ist unbewaffnet.

Die Geschlechtsöffnungen alternieren und öffnen sich an der Grenze des vorderen und mittleren Drittels des Seitenbezirkes jeder Proglottis. Die ovale Samenblase liegt poral zur Mittellinie, zwischen Ovar und den Eiweißdrüsen. Das stark verzweigte Ovar ist aus zahlreichen langen fingerförmigen Ästen gebildet. Die röhrenförmige Vagina mißt 0,21-0,25 mm. Das deutlich kugelförmige bis ovale Receptaculum seminis liegt zwischen Ovar und den Eiweißdrüsen.

Der Uterus hat im entwickelten Zustand die Form eines Längskanals mit seitlich verzweigten Auswüchsen.

### Diskussion

*Catenotaenia pusilla* war bisher die einzige Art dieser Gattung, die in Kleinsäugern Deutschlands gefunden wurde.

Nach Angaben von JOYEUX und BAER (1936) beträgt die Zahl der Hoden etwa 70. ACHUMJAN (1946) gab die Zahl der Hoden mit 70-94 an. SPASSKY (1950) beschrieb 120-150 Testes für *Catenotaenia pusilla*.

Auf Grund der enormen Abweichungen in der Zahl der Testes nach Angaben osteuropäischer Autoren (mehr als doppelt), erscheint es erforderlich, erneut eine Untergliederung in geographische Rassen zu diskutieren.

### *Catenotaenia lobata* BAER, 1925

Synonyme: *Skrjabinotaenia lobata* (BAER, 1925)

*Catenotaenia capensis* ORTLEPP, 1940

Wirt: *Apodemus sylvaticus*, *Apodemus flavicollis*

Lokalisation: Dünndarm

Extensität der Invasion: Bei *Apodemus sylvaticus* in 6 von 200 untersuchten Exemplaren; bei *A. flavicollis* in 2 von 134 untersuchten Exemplaren.

Intensität der Invasion: Bei *Apodemus sylvaticus* 16 Exemplare, bei *A. flavicollis* 10 Exemplare.

### Beschreibung (Abb. 9)

Die Länge des erwachsenen Parasiten schwankt zwischen 40-70 mm bei einer maximalen Breite von 2,5 mm. Der 0,4-0,65 mm breite Scolex besitzt kein Rostellum und keine Haken. Die Saugnäpfe haben einen Durchmesser von 0,125-0,155 mm. Der Hals ist kurz und dick. Die Strobila besteht aus 44-65 Proglottiden. Die jungen Glieder sind kurz, mit der Reifung nehmen sie eine mehr quadratische Form an und werden etwas länger.

Die Geschlechtspori alternieren unregelmäßig und öffnen sich im vorderen Viertel des Gliederrandes.

Geschlechtsdrüsen liegen in  $\frac{2}{3}$  der Glieder und erreichen ihre volle Entwicklung in einer Entfernung von 7 mm vom Hals. In jeder Proglottis liegen seitlich von den weiblichen Geschlechtsdrüsen etwa 220 Hoden, die sich auf zwei übereinander liegende Schichten verteilen. Der sehr feine Samenleiter (*Vas deferens*) hat die Form eines leicht gewundenen Röhrchens, das nahe der Mittellinie des Gliedes mit einer Samenblase beginnt und in Richtung des Seitenrandes strebt. Der ovale Cirrusbeutel hat eine Länge von 0,14-0,16 mm und enthält den gewundenen Cirrus.

Die weiblichen Geschlechtsdrüsen liegen asymmetrisch etwa in der Mitte eines jeden Gliedes. Im entwickelten Zustand nehmen sie den gesamten mittleren Bereich der Proglottiden ein. Das von der Mitte der Eiweißdrüse ausgehende Ovar entfaltet sich viellappig und asymmetrisch. Die Dotterstöcke sind ebenfalls gelappt. Die Vagina hat eine Länge von 0,55 mm, zieht sich am Rande des Cirrusbeutels hin und mündet neben der Ovarmitte in das *Receptaculum seminis*. Der Uterus zieht als in der Mittellinie längsgerichteter Schlauch durch die gesamte Proglottis. Von ihm aus gehen in beiden Richtungen lange dünne Äste, aus denen Zweige zweiter und dritter Ordnung entstehen. Die Zweige folgen der Richtung des Durchmessers mit geringer Abweichung und können zu zweit oder dritt nebeneinander verbunden sein. Die Zahl der Uterusäste auf jeder Seite beträgt 10-15.

### Diskussion

BAER (1925) beschrieb diese Art zum erstenmal und nannte sie *Catenotaenia lobata*. Die Gattung wurde von AKHUMIAN (1946) in drei Genera aufgeteilt, von denen nach einer Revision durch SPASSKY (1950) nur 2 bestehen blieben: *Catenotaenia* und *Skrjabinotaenia*.

*Skrjabinotaenia*: Die Testes liegen in zwei Gruppen zu jeder Seite der Proglottis; beide sind durch die weiblichen Geschlechtsdrüsen getrennt.

*Catenotaenia*: Die Testes liegen vor den weiblichen Genitaldrüsen.

Danach wurde *Catenotaenia lobata* als *Skrjabinotaenia lobata* (Superfam. Anoplocephaloidea, Fam. Catenotaeniidae) bezeichnet. Die Unterscheidung von *Catenotaenia* und *Skrjabinotaenia* beruht hauptsächlich auf 2 Merkmalen: einmal der Verteilung der Testes und zum anderen der unterschiedlichen Länge. Die Adulti der Gattung *Catenotaenia* sind größer als die der Gattung *Skrjabinotaenia*.

Das zuletzt genannte Merkmal trifft jedoch für die Species *lobata* nicht zu, diese kann bis 140 mm lang werden. WOLFGANG (1956) sieht die Merkmale der Species *lobata* nicht für charakteristisch genug an, um sie in die Gattung *Skrjabinotaenia* einzuordnen.

Im Naturpark Hoher Vogsberg ist dieser Parasit der häufigste Cestode der Wald- und Gelbhalsmäuse (3%). Die gefundenen Parasiten stimmen in allen Punkten mit den von BAER (1925) angeführten Merkmalen der *Catenotaenia lobata* überein. Der vorliegende Fund ist der erste Nachweis für Deutschland.

Hymenolepis diminuta (RUDOLPHI, 1819)

Synonyme: *Taenia leptocephala* CREPL, 1825  
*Taenia flavopunctata* WEINL, 1858  
*Taenia varesina* PARONA, 1884  
*Taenia minima* GRASSI, 1886  
*Hymenolepis megaloon* LINSTOW, 1901  
*Hymenolepis anomala* SPLENDORE, 1920  
*Hymenolepis diminutoides* CHOLODK, 1912  
*Hymenolepis diminutoides* LOPEZ-NEYRA, 1944

Wirt: *Apodemus sylvaticus*, *A. flavicollis*

Lokalisation: Dünndarm

Extensität der Invasion: Bei *Apodemus sylvaticus* in einem von 200 untersuchten Exemplaren, bei *A. flavicollis* in einem von 134 untersuchten Exemplaren

Intensität der Invasion: Bei *Apodemus sylvaticus* ein Exemplar, bei *A. flavicollis* ein Exemplar

Beschreibung (Abb. 10)

Die Strobila ist 55-81 mm lang bei einer maximalen Breite von 3,2 mm. Der Kopf hat einen Durchmesser von 0,225-0,280 mm, trägt ein unbewaffnetes Rostellum von 0,045-0,049 mm Breite und 0,098-0,115 mm Länge und ziemlich kleine Saugnäpfe, die 0,085-0,091 mm messen. An den Scolex schließt sich ein ziemlich kurzer Halsabschnitt an. Reife Glieder sind stets breiter als lang. Die drei Hoden liegen in einer Linie (2 Hoden antiporal, 1 Hoden poral). Mitunter treten Abnormitäten in der Topographie der Hoden auf (2 Hoden poral, 1 Hoden antiporal). Das Vas deferens erweitert sich, bevor es in den Cirrus übergeht, zu einer Vesicula seminalis interna. Der Cirrusbeutel ist etwa 0,23-0,25 mm lang und 0,04-0,06 mm breit. Zwischen den Testes liegt das fingerförmig gelappte Ovar. Die Vagina ist ein gewundenes Rohr und mündet zusammen mit dem Cirrus in den Genitalporus. Die Genitalpori sind unilateral angeordnet.

Die reifen Eier haben einen Durchmesser von 0,065-0,073 mm.

### Diskussion

In der gesamten Literatur, die zum Vergleich herangezogen werden konnte, wird dieser Cestode erwähnt.

Er wurde erstmals von RUDOLPHI (1819) als typischer Parasit der Nager gefunden. STAMMER (1955) und SCHMIDT (1961) stellten ihn in Deutschland fest.

Die Beschreibung von *Hymenolepis diminuta* und die angeführten Maße stimmen hinlänglich mit den von mir gefundenen Exemplaren im Naturpark Hoher Vogelsberg überein.

### Staphylocystis muris-sylvatici (RUDOLPHI, 1819)

Synonyme: *Hymenolepis muris-sylvatici* (RUD., 1819)

*Taenia muris-sylvatici* (RUD., 1819)

Wirt: *Apodemus sylvaticus*

Lokalisation: Dünndarm

Extensität der Invasion: 2 von 200 untersuchten Exemplaren

Intensität der Invasion: 4 Exemplare

### Beschreibung (Abb. 11)

Die Länge der vorliegenden Stücke schwankt zwischen 35-49 mm. Die maximale Breite wird bei den letzten Proglottiden erreicht, die 0,95 mm breit und 0,214 mm lang sind.

Am Scolex mit einem Durchmesser von 0,156-0,195 mm findet man 4 runde Saugnäpfe von 0,08-0,095 mm Größe, sowie ein großes retraktiles Rostellum, das 0,078 mm lang und 0,045-0,048 mm breit ist. Das Rostellum trägt eine einzige, aus 10 Haken bestehende Hakenreihe. Sie haben eine sehr charakteristische Form und messen in der Gesamtlänge 0,022-0,023 mm.

Die drei Hoden sind so angeordnet, daß sie ein rechtwinkliges Dreieck bilden, mit einem poralen und zwei hintereinander liegenden antiporalen Hoden. Der Cirrusbeutel hat eine Länge von 0,12-0,15 mm und eine Breite von 0,04-0,06 mm. Der unbewaffnete Cirrus ist 0,04 mm lang. Die große Vesicula seminalis externa verbindet sich über einen gewundenen Kanal mit der

Vesicula seminalis interna, die stets geschwollen in der hinteren Hälfte des Cirrusbeutels liegt.

Die Vagina ist bisweilen verdickt und mündet unterhalb des Cirrusbeutels mit dem Cirrus in einen gemeinsamen Genitalporus. Dieser erweitert sich im proximalen Teil in ein größeres Receptaculum seminis. Alle Geschlechtsdrüsen münden unilateral.

Die schwach ovalen bis elliptischen Eier haben eine Länge von 0,094-0,102 mm und eine Breite von 0,075-0,078 mm.

### Diskussion

Der Cestode stimmt bis auf ein Merkmal mit der Beschreibung von *Hymenolepis muris-sylvatici* BAER (1931) aus *Apodemus sylvaticus* überein. Der Unterschied besteht darin, daß BAER den Cestoden mit geringerer Länge beschreibt. Da SCHMIDT (1961) für *Staphylocystis muris-sylvatici* aus *Apodemus sylvaticus* eine größere Länge angibt, dürften die BAER'schen Exemplare nicht ganz erwachsen gewesen sein.

### *Maenia intermedia* RUDOLPHI, 1810, larval

Endwirt: Edelmarder (*Martes martes* L.), Steinmarder (*Martes foina* ERKLEBEN) und Iltis (*Putorius putorius* L.)

Entwicklungsstadium in: *Clethrionomys glareolus*, *Apodemus sylvaticus* und *A. flavicollis*

Lokalisation: Frei in der Brust- und Bauchhöhle auf allen Organen

Extensität der Invasion: Bei *Clethrionomys glareolus* in 15 von 166 untersuchten Exemplaren, bei *Apodemus sylvaticus* in 3 von 200 untersuchten Exemplaren, bei *A. flavicollis* in einem von 124 untersuchten Exemplaren

Intensität der Invasion: Bei *Clethrionomys glareolus* 3 Exemplare, bei *Apodemus sylvaticus* 2 Exemplare, bei *A. flavicollis* ein Exemplar

Beschreibung (Abb. 12a und b)

Die *Taenia intermedia*-Larve ist von *Piezocercoid*-typus und besitzt einen doppelten Hakenkranz mit 30-32 Haken. Die Größe der einzelnen Exemplare variiert zwischen 10-50 mm. Ihre maximale Breite beträgt 3-15 mm.

Die Finne wurde das erste Mal aus Muriden im mitteldeutschen Raum von SCHMIDT (1961) beschrieben. Seine Maß- und Formangaben der Finne von *Taenia intermedia* stimmen mit den von mir im Naturpark Hoher Vogelsberg gefundenen Finnen überein, die hier besonders bei der Rötelmaus auftreten (9,0%).

Tab. 5: *Taenia intermedia* RUDOLPHI, 1810, larval;  
Maße der Haken in mm

|                            | Große Haken | Kleine Haken |
|----------------------------|-------------|--------------|
| Gesamtlänge                | 0,199-0,114 | 0,152-0,167  |
| Länge der Sichel           | 0,089-0,094 | 0,060-0,069  |
| Länge des Wurzelfortsatzes | 0,129-0,136 | 0,102-0,108  |
| Länge des Zahnfortsatzes   | 0,041-0,044 | 0,032-0,033  |

*Taenia hydatigena* PALLAS, 1766, larval

Synonyme: *Taenia marginata* BATSCH, 1786

*Cystotaenia marginata* (BATSCH)

*Taenia lupina* SCHRANK, 1788

*Hydatis apri* GMELIN, 1790

*Halysis marginata*, ZEDER, 1803

Endwirt: Hauskatze (*Felis domestica* L.), Wildkatze (*Felis catus* L.), Haushund (*Canis familiaris* L.), Wolf (*Canis lupus* L.) und Baummarder (*Martes martes* L.)

Entwicklungsstadium in: *Clethrionomys glareolus*, *Apodemus sylvaticus*.

Lokalisation: Frei in der Bauch- und Brusthöhle

Extensität der Invasion: Bei *Clethrionomys glareolus* in 4 von 165 untersuchten Exemplaren, bei *Apodemus sylvaticus* in 6 von 200 untersuchten Exemplaren.

Intensität der Invasion: Bei *Clethrionomys glareolus* 3 Exemplare, bei *Apodemus sylvaticus* 3 Exemplare.

### Beschreibung (Abb. 13)

Die erbsengroße Finne beginnt ihre Entwicklung in der Leber, verläßt diese nach Ablauf von etwa 2 Wochen, um sich in der Bauch- und Brusthöhle endgültig anzusiedeln (KOTLAN 1960) und in etwa 8 Wochen die Invasionsreife zu erreichen.

Die Gesamtlänge der Larve beträgt 4,8-7,2 mm, ihre Breite 2,2-4,5 mm. Der noch eingestülpte Scolex trägt einen doppelten Kranz von 30-32 Haken. Die großen Haken haben eine schlanke, sichelförmige Kralle und einen ziemlich langen Stiel. Die kleinen Haken sind durch ihren gespaltenen ventralen Wurzelsatz gekennzeichnet.

Tab. 6: *Taenia hydatigena* PALLAS, 1766, larval,  
Maße der Haken in mm

|                        | Große Haken | Kleine Haken |
|------------------------|-------------|--------------|
| Gesamtlänge            | 0,171-0,206 | 0,131-0,163  |
| Länge der Sichel       | 0,089-0,100 | 0,060-0,078  |
| Länge des Wurzelsatzes | 0,110-0,136 | 0,090-0,111  |

### *Taenia pisiformis* (BLOCH, 1780), larval

Synonyme: *Taenia serrata* GOEZE, 1782

*Cysticercus taeniae-serratae* (GOEZE, 1782)

*Taenia canina* BLOCH, 1782

*Hydatigena utriculenta* (GOEZE, 1782)

*Cysticercus serratus* KOEBERLE, 1861

Endwirt: Hauskatze (*Felis domestica* L.), Wildkatze (*Felis catus* L.), Hund (*Canis familiaris* L.) und Fuchs (*Vulpes vulpes* L.)

Entwicklungsstadium in: *Clethrionomys glareolus* und *Apodemus sylvaticus*

Lokalisation: frei in der Leibeshöhle

Extensität der Invasion: Bei *Clethrionomys glareolus* in 3 von 165 untersuchten Exemplaren, bei *Apodemus sylvaticus* in 2 von 200 untersuchten Exemplaren.

Intensität der Invasion: Bei *Clethrionomys glareolus* ein Exemplar, bei *A. sylvaticus* 2 Exemplare

#### Beschreibung (Abb. 14)

*Taenia pisiformis* ist als *Cysticercus* eine etwa erbsengroße Blase, die sich in der Leber entwickelt (BLOCH 1780, FREUND 1934). Nach etwa 4 Wochen verläßt sie die Leber, in die sie mit dem Blutstrom gelangte und begibt sich über die Leberoberfläche in die Leibeshöhle, wo sie sich an das Mesenterium und Peritoneum anheften kann.

Die Scolexbewaffnung besteht bei den vorliegenden Exemplaren aus zwei Kränzen von zusammen 34 Haken.

Tab. 7: *Taenia pisiformis* (BLOCH, 1780), larval,  
Maße der Haken in mm

|                            | Große Haken | Kleine Haken |
|----------------------------|-------------|--------------|
| Gesamtlänge                | 0,249-0,255 | 0,148-0,152  |
| Länge der Sichel           | 0,115-0,118 | 0,078-0,080  |
| Länge des Wurzelfortsatzes | 0,156-0,158 | 0,063-0,066  |

Taenia taeniaeformis PAISCH, 1786, larval

Synonym: *Cysticercus fasciolaris* RUDOLPHI, 1810

Endwirt: Hauskatze (*Felis domestica* L.), Wildkatze (*Felis catus* L.), Haushund (*Canis familiaris* L.), Rotfuchs (*Vulpes vulpes* L.), Hermelin (*Mustela erminea* L.) und Steinmarder (*Martes foina* ERXL.).

Entwicklungsstadium in: *Apodemus sylvaticus* und *A. flavicollis*

Lokalisation: Leber

Extensität der Invasion: Bei *Apodemus sylvaticus* in einem von 200 untersuchten Exemplaren, bei *A. flavicollis* in einem von 134 untersuchten Exemplaren.

Intensität der Invasion: Bei *Apodemus sylvaticus* 2 Exemplare, bei *A. flavicollis* ein Exemplar

Beschreibung (Abb. 15a u. b)

Die Invasionslarve, der sogenannte Strobilocercus, ist ein häufiger Schmarotzer der Leber von Muriden und Sciuriden,

Der Scolex liegt bei sehr jungen Entwicklungsstadien in der Finnenblase, wird aber später ausgestülpt (SCHMIDT 1961).

Sie unterscheidet sich von den übrigen Invasionslarven der Taeniiden dadurch, daß sich der ausgestülpte Scolex in einem 30-200 mm langen, scheinbar gegliederten, ziemlich dicken, bandförmigen Körper fortsetzt, und sich am Hinterende eine kaum erbsengroße Blase befindet. Die ganze, von einer bindegewebigen Hülle umgebene Larve bildet eine etwa erbsen- bis bohnen-große Cyste, die meist an der Oberfläche der Mäuseleber liegt.

Die Scolexbewaffnung besteht aus zwei Kränzen von zusammen 30 Haken.

Tab. 8: Taenia taeniaeformis, BATSCH 1786, larval,  
Maße der Haken in mm

|                            | Große Haken | Kleine Haken |
|----------------------------|-------------|--------------|
| Gesamtlänge                | 0,429       | 0,253        |
| Länge der Sichel           | 0,195       | 0,156        |
| Länge des Wurzelfortsatzes | 0,243       | 0,178        |

Taenia tenuicollis RUDOLPHI, 1819, larval

Synonym: Taenia tenuicollis var. armata JOYEUX et BAER, 1934

Endwirt: Hermelin (Mustela erminea L.), Mauswiesel (Mustela vulgaris EXXL.), Steinmarder (Martes foina EXXL.)  
Baummarder (Martes martes L.)

Entwicklungsstadium in: Clethrionomys glareolus, Apodemus sylvaticus und A. flavicollis

Lokalisation: Leber

Extensität der Invasion: Bei Clethrionomys glareolus in 44 von 165 untersuchten Exemplaren; bei Apodemus sylvaticus in einem von 200 untersuchten Exemplaren; bei A. flavicollis in einem von 134 untersuchten Exemplaren.

Intensität der Invasion: Bei Clethrionomys glareolus 6 Exemplare, bei Apodemus sylvaticus 2 Exemplare; bei A. flavicollis ein Exemplar

Beschreibung (Abb. 16a u. b)

Der Cysticercus von Taenia tenuicollis, der auch als Cysticercus talpae RUD., 1819 bezeichnet wird, ist linsengroß und lebt in der Leber des Zwischenwirtes.

Die Art Taenia tenuicollis RUD., 1819 zeigt sich in zwei Formen (WARDLE and McLEOD 1952, DOLLFUS 1961b), die sich an verschiedenen geographischen Ausbreitungsorten befinden:

in Europa kommt eine monocephale Larve mit längeren Rostellumhaken vor, die die typische Form *tenuicollis tenuicollis* darstellt; in Amerika treten polycephale Larven mit kürzeren Rostellumhaken auf, die als Form *tenuicollis ssp. americana* angesprochen werden.

Der eingestülpte Scolex trägt einen doppelten Hakenkranz, der in Hakenzahl, -form und -maßen recht verschieden sein kann. Nach Untersuchungen von DOLLFUS (1961) liegt die Zahl der Haken in Europa zwischen 36 und 72, die in der einen Reihe 0,022-0,024 mm messen, in der anderen 0,020-0,021 mm.

Bei den von mir isolierten Finnen wurden zusammen jeweils 50-64 Haken gezählt.

Tab. 9: Taenia tenuicollis RUDOLPHI, 1819, larval,  
Maße der Haken in mm

|                            | Große Haken | Kleine Haken |
|----------------------------|-------------|--------------|
| Gesamtlänge                | 0,022-0,023 | 0,021-0,021  |
| Länge der Sichel           | 0,010-0,011 | 0,010-0,011  |
| Länge des Wurzelfortsatzes | 0,019-0,020 | 0,015-0,019  |

Cladotaenia cylindracea (BLOCH, 1782), larval

Endwirt: Baumfalke (*Falco subbuteo* L.), Mäusebussard (*Buteo Buteo* L.), Raufußbussard (*Buteo lagopus* BRÜNNICH), Rohrweihe (*Circus aeruginosus* L.), Kornweihe (*Circus cyaneus* L.), Schwarzer Milan (*Milvus migrans* BODDAERT) und Misteldrossel (*Turdus viscivorus* L.)

Entwicklungsstadium in: *Clethrionomys glareolus*

Lokalisation: Leber

Extensität der Invasion: 4 von 165 untersuchten Exemplaren

Intensität der Invasion: 94 Exemplare

Beschreibung (Abb. 17)

Die Finne, die meistens ausgestülpt ist, befindet sich in einer linsengroßen Finnenblase in der Leber des Zwischenwirtes. Sie hat eine Länge von 1-1,2 mm und eine Breite von 0,245-0,250 mm.

Der Scolex hat einen Doppelhakenkranz mit 48 Haken.

Tab. 10: Cladotaenia cylindracea (BLOCH, 1782), larval,  
Maße der Haken in mm

|                            | Große Haken | Kleine Haken |
|----------------------------|-------------|--------------|
| Gesamtlänge                | 0,036       | 0,027        |
| Länge der Sichel           | 0,015       | 0,010        |
| Länge des Wurzelfortsatzes | 0,027       | 0,016        |

Mescocestoides lineatus (GOEZE, 1782), larval

Synonyme: Taenia vulpina SCHRANK, 1788

Taenia pseudocumerina BALL, 1863

Taenia pseudoelliptica BALL, 1863

Mescocestoides lineatus Form lineata WITENBERG, 1934

Endwirt: Hausmaus (Mus musculus L.), Hauskatze (Felis domestica L.), Wildkatze (Felis catus L.), Fuchs (Vulpes vulpes L.) und Haushund (Canis familiaris L.)

Entwicklungsstadium in: Clethrionomys glareolus

Lokalisation: Bauchhöhle

Extensität der Invasion: 1 von 165 untersuchten Exemplaren

Intensität der Invasion: 5 Exemplare

Beschreibung (Abb. 18)

Die Finne von Mescocestoides lineatus (GOEZE, 1782), auch Tetrathyridium oder Dithyridium genannt, ist eine lehnartig kontraktile Larvenform, die in kontrahiertem Zustand einen ziemlich flachen, mehr oder weniger durchsichtigen, am Kopfende

etwas verbreiterten, nach dem Hinterende zu verjüngten Körper besitzt. Am Kopfende befindet sich der eingestülpte Scolex mit 4 unbewaffneten Saugnäpfen.

Die Größe der Larve beträgt, je nach dem Kontraktionszustand 2,5-6 mm.

### 3. Nematoda

#### Strongyloides ratti SANDGROUND, 1925

Wirt: *Apodemus sylvaticus*, *A. flavicollis*

Lokalisation: Dünndarm

Extensität der Invasion: Bei *Apodemus sylvaticus* in einem von 200 untersuchten Exemplaren; bei *A. flavicollis* in einem von 134 untersuchten Exemplaren.

Intensität der Invasion: Bei *Apodemus sylvaticus* ein Exemplar, bei *A. flavicollis* 10 Exemplare.

#### Beschreibung (Abb. 19)

Die reifen, intestinal lebenden filariformen Weibchen sind 2,15-2,20 mm lang und 0,035-0,042 mm breit. Rund um den Mund liegen subdorsal, lateral und subventral 3 paar lappenförmige Erhebungen. Der zylindrische Oesophagus nimmt etwa ein Drittel bis zwei Fünftel des Körpers ein. Die Genitalöffnung liegt in einem Abstand von 0,650-0,655 mm vor dem Hinterende. Uterus, Ovidukt und Ovarien sind paarig angelegt. Der Uterus enthält 5-8 ellipsoide Eier von 0,05-0,058 mm Länge und 0,03-0,035 mm Breite. Der Anus liegt in einem Abstand von 0,041-0,045 mm vor dem Hinterende.

#### Diskussion

*Strongyloides ratti* zeichnet sich durch einen Generationswechsel, und zwar einen Wechsel zwischen einer parthenogenetisch-parasitischen und einer getrenntgeschlechtlich-freilebenden Generation, aus.

Dieser Parasit kommt besonders bei Ratten vor. Ein Infektionsversuch läßt sich leicht bei Ratten, aber nur schwer bei Mäusen durchführen (BRACKETT und BLINICK 1949).

Im Naturpark Hoher Vogelsberg wurden bei beiden Apodemus-Arten eine große Anzahl Weibchen dieses Parasiten gefunden, die gut mit der Beschreibung von *Strongyloides rattii* übereinstimmen.

*Strongyloides rattii* wurde in Mäusen für Deutschland bisher durch STAMMER (1955) und SCHMIDT (1961) nachgewiesen.

### Heligmosomum halli (SCHULZ, 1926)

Synonym: *Heligmosomoides halli* SCHULZ, 1926

Wirt: *Clethrionomys glareolus*, *Apodemus sylvaticus*

Lokalisation: Blinddarm

Extensität der Invasion: Bei *Clethrionomys glareolus* in 27 von 165 untersuchten Exemplaren; bei *Apodemus sylvaticus* in einem von 200 untersuchten Exemplaren.

Intensität der Invasion: Bei *Clethrionomys glareolus* 8 Exemplare; bei *A. sylvaticus* 2 Exemplare

### Beschreibung (Abb. 20)

Die Tiere sind bei der Entnahme rot gefärbt und halbkreisförmig gebogen. Die verbreiterte Kopfkutikula ist ringförmig gestreift. Die Kutikula ist kurz hinter der Kopfverbreiterung transversal und longitudinal gerippt.

Männchen: Die gestreckten erwachsenen Männchen sind 11,3-12,1 mm lang und 0,162-0,2 mm breit. An den Mund schließt sich der 0,507-0,550 mm lange Oesophagus an, der in den Darm übergeht. Der Enddarm mündet in die Kloake, die von der Bursa copulatrix umgeben wird. Die Bursalappen sind breit aber verhältnismäßig kurz.

Die vantro-ventrale Rippe ist die kräftigste aller Rippen. Die externo-laterale Rippe ist stärker als die medio-lateralen und postero-lateralen Rippen. Die beiden dorsalen Rippen sind

lang und relativ schwach. Die accessorische Genitalmembran und ihre Rippen sind bei dieser Art gut sichtbar. Es sind ein Paar gut ausgebildeter prae-bursaler Papillae vorhanden.

Die Spicula sind 0,93-1,12 mm lang und 0,005-0,006 mm breit. Sie teilten sich in einer Entfernung von 0,085-0,088 mm vom Hinterende, wobei der längere Ast am Ende gegabelt ist. Ein Gubernaculum fehlt.

Weibchen: Die Weibchen sind 18-19,8 mm lang und 0,190-0,230 mm breit. Die Länge des Oesophagus beträgt 0,550-0,620 mm. Der After liegt ventral subterminal hinter der Vulva. Die Vulva ist 0,45-0,61 mm von dem konischen Hinterende entfernt. Am Hinterende trägt das Weibchen einen kurzen, dünnen Stachel.

Die Eier sind 0,084-0,087 mm lang und 0,044-0,048 mm breit. Die Larven schlüpfen schon im Uterus und liegen dort eingerollt.

### Diskussion

*Heligmosomum halli* wurde von SCHULZ (1926) aus Rußland, von BAYLIS (1927) aus England, von SOLTYS (1949) aus Polen und von STAMMER (1955) aus Deutschland gemeldet.

TRAVASSOS und DARRIBA (1929) zeichnen seine Verbreitung in Europa auf.

Bisher ist dieser Nematode aus *Microtus arvalis*, *Microtus agrestis*, *Pitymys subterraneus* und *Clethrionomys glareolus* bekannt geworden.

Die von mir untersuchten Rötelmäuse waren zu 16,3% mit *Heligmosomum halli* befallen.

Für die Waldmaus wurde dieser Parasit bisher noch nicht nachgewiesen. Daeber nur in einem einzigen Tier ein Befall festgestellt wurde, ist anzunehmen, daß es sich um eine zufällige Infektion handelt.

Heligmosomum skrjabini (SCHULZ, 1926)

Synonyme: *Nematospriroides dubius* BAYLIS, 1926  
*Heligmosomoides skrjabini* SCHULZ, 1926  
*Sincosta aberrans* ROE, 1929  
*Nematospriroides aberrans* (ROE, 1929)  
*Heligmosomum azerbaidjani* SCHACHNAZAROVA, 1949  
*Heligmosomum kratochvili* TENORA et BARUS, 1955  
*Heligmosomoides dubium* TENORA, 1958

Wirt: *Apodemus sylvaticus*, *Apodemus flavicollis*

Lokalisation: Dünndarm

Extensität der Invasion: Bei *Apodemus sylvaticus* in 122 von 200 untersuchten Exemplaren; bei *A. flavicollis* in 84 von 134 untersuchten Exemplaren; bei der Zwischenform in 4 von 9 untersuchten Exemplaren.

Intensität der Invasion: Bei *Apodemus sylvaticus* 1-388 Exemplare; bei *A. flavicollis* 1-61 Exemplare; bei der Zwischenform 5-10 Exemplare.

Beschreibung: (Abb. 21)

Männchen: Die Länge des Männchens beträgt bei gestrecktem Körper 15-18 mm, die maximale Breite 0,13-0,14 mm. Das verbreiterte Kopfende hat einen Durchmesser von 0,039-0,045 mm. Die Länge des Oesophagus beträgt 5,5-6,4 mm. Das caudale Ende des Männchens ist mit einer asymmetrischen Bursa ausgerüstet. Ihre latero-ventrale Membran hat zwei ungleiche Lappen ausgebildet, deren rechter Lappen viel größer als der linke ist, und dessen Rippen länger und kräftiger als die des linken Lappens sind.

Alle ventralen und lateralen Rippen entspringen auf jeder Seite aus einem großen gemeinsamen Stamm. Dieser Stamm ist in der Nähe seiner Basis in einen dicken ventralen und einen dünneren lateralen Ast geteilt. Die ventro-ventralen und latero-ventralen Rippen unterscheiden sich stark von allen anderen. Der laterale Ast teilt sich in einen vorderen Zweig, der allein

aus den relativ kräftigen externo-lateralen Rippen besteht, und einen hinteren Zweig, der sich sofort wieder in eine medio-laterale und eine postero-laterale Rippe teilt, die beide ziemlich schwach sind. In der Nähe der Basis der ventro-lateralen Hauptstämme entspringen zwei sehr lange, aber relativ schwache Rippen, die als externo-dorsale Rippen angesehen werden können. Diese sind an der Basis ziemlich stark geschwollen und laufen bis fast an den hinteren Rand der Bursa. Es gibt ein Paar gut ausgebildeter prae-bursaler Papillae.

Die Spicula sind filiform, 0,54-0,62 mm lang und enden distal in feinen Spitzen.

Weibchen: Im lebenden Zustand sind sie rötlich und kommen, zu 10-18 Windungen aufgerollt, im Lumen des Vorderdarmes vor. Sie sind 18-21 mm lang. Die maximale Breite des Körpers wird am Hinterende vor der Vulva mit 0,14-0,16 mm erreicht. Die Kutikula ist in der Nähe des Kopfendes schwach erweitert, ihr Durchmesser beträgt 0,045-0,05 mm.

Das caudale Ende des Weibchens verengt sich plötzlich hinter der deutlichen Vulva, die etwa 0,35-0,37 mm vor dem Hinterende liegt und läuft in einen spitzen Schwanz aus. Der Anus sitzt auf dem sich verengenden Teil, etwa 0,2 mm von der Schwanzspitze entfernt. Die Schwanzspitze trägt einen kurzen Stachel.

Die Maße der Eier: 0,09-0,1 x 0,05-0,1 mm.

### Diskussion

BAYLIS (1926) veröffentlichte seine Art unter dem Namen *Nematospiroides dubius*, vierzehn Tage vor der Veröffentlichung von SCHULZ (1926), der das Tier als *Heligmosomoides skrjabini* beschrieb. Die Autoren korrespondierten miteinander, wobei es sich herausstellte, daß es sich hier um ein und dieselbe Art handelte. SCHULZ erkannte den Prioritätsanspruch von BAYLIS auf den Namen *dubius* an und nannte daraufhin die Art *Heligmosomoides dubius*.

Nach SCHULZ (1946) sind die Gattungen *Heligmosomoides* UATZ (1916) und *Nematospiroides* BAYLIS (1926) synonym mit *Helig-*

mosomum RAILLET et HENRY (1905), so daß die Art nun Heligmosomum dubium genannt werden müßte.

ERHARDOVA (1960) stellte aber fest, daß es sich bei Heligmosomum dubium um einen nomen praecoccupatum durch TRAVASSOS (1921) handele, so daß der Name Heligmosomum skrjabini beizubehalten sei. Folgende Autoren haben diese holarktisch in Muridae, Microtidae und Cricetidae vorkommende Nematospiroides dubius BAYLIS (1926) noch als synonym mit dem Namen Heligmosomum skrjabini (SCHULZ, 1926) bezeichnet: SKRJABIN et al. (1952, 1954), TENORA und BARUS (1955), ERHARDOVA (1955, 1960) sowie TENORA (1963, 1966)

Heligmosomum glareoli (BAYLIS, 1928)

Synonym: Heligmosomoides glareoli BAYLIS, 1928

Wirt: Clethrionomys glareolus

Lokalisation: Dünndarm

Extensität der Invasion: 22 von 165 untersuchten Exemplaren

Intensität der Invasion: 7 Exemplare

Beschreibung (Abb. 22)

Männchen: Das Männchen ist bei erwachsenen Tieren 3,9- 5 mm lang. Die Körperbreite direkt über der Bursa beträgt 0,05-0,055 mm. Das verbreiterte Kopfende mißt 0,033-0,037 mm. Die Oesophaguslänge beträgt 0,49-0,57 mm. Die fein quergestreifte Kutikula besitzt noch etwa 20 Längsleisten, die dorsal bzw. lateral liegen.

Die Bursalappen sind symmetrisch und gut entwickelt, die praebursalen Papillen lang und gut sichtbar. Die externo-dorsale Rippe ist dünn und lang. Sie reicht fast bis zum Bursa-hinterende. Kurz hingegen ist die dorsale Rippe; sie nähert sich der praekloakalen Membran. Die anatomische Genitalmembran und die Form ihrer Rippen charakterisieren diese Art im männlichen Geschlecht.

Weibchen: Die Größe des Weibchens beträgt 9-11 x 0,078-0,082 mm. Das verbreiterte Kopfeinde mißt 0,035-0,039 mm. Der Oesophagus mißt 0,58-0,66 mm. Der Körper verjüngt sich plötzlich nach der Vulvarregion und endet abrupt. Er trägt einen kurzen, sehr dünnen Stachel. Auf der ventralen Seite, oberhalb der Vulva, hebt sich die Kutikula leicht ab. Der Anus liegt 0,06-0,065 mm, die Vulva 0,184-0,240 mm vom Hinterende entfernt. Die Vulva stellt einen querverlaufenden Schlitz dar.

Die reifen Eier haben eine Länge von 0,062-0,068 mm und eine Breite von 0,038-0,045 mm.

#### Diskussion:

Die vorliegende Art kommt vor allem bei Microtidae vor, wie zahlreiche Meldungen dartun.

In Deutschland wurde sie von STAMMER (1955) und SCHMIDT (1961) in verschiedenen Wühlmausarten gefunden.

#### Longistriata wolgaensis SCHULZ, 1926

Synonym: *Longistriata speciosa* KONNO, 1958

Wirt: *Clethrionomys glareolus*, *Apodemus sylvaticus* und *A. flavicollis*

Lokalisation: Dünndarm

Extensität der Invasion: Bei *Clethrionomys glareolus* in einem von 165 untersuchten Exemplaren; bei *Apodemus sylvaticus* in einem von 200 untersuchten Exemplaren; bei *A. flavicollis* in 2 von 134 untersuchten Exemplaren.

Intensität der Invasion: Bei *Clethrionomys glareolus* 2 Exemplare; bei *Apodemus sylvaticus* 7 Exemplare; bei *A. flavicollis* 23 Exemplare.

### Beschreibung (Abb. 23)

Männchen: Das Männchen ist 1,9-2,5 mm lang und direkt über der Bursa 0,05 mm breit. Das verbreiterte Kopfende hat einen Durchmesser von 0,075-0,085 mm. Die Kutikula ist schwach longitudinal gestreift.

Die symmetrische Bursa ist ziemlich klein, 0,076-0,085 mm lang und 0,085-0,089 mm breit. Die Ventral- und Lateralrippen haben einen gemeinsamen Stamm. Die ventro-ventralen und die etwas längeren latero-ventralen Rippen sind von ihrem Ursprung an getrennt. Externo-laterale und medio-laterale Rippe sind gleich kräftig und größer als die postero-laterale Rippe. Die externo-dorsale Rippe entspringt aus der dorsalen Rippe und teilt sich wiederum in zwei Äste, die am Ende gegabelt sind.

Die Spicula sind 0,295-0,299 mm lang und besitzen eine Längsstreifung. Das gut entwickelte Gubernaculum hat eine Länge von 0,033-0,038 mm.

Weibchen: Die Länge des Weibchens beträgt 2,2-2,8 mm, die Körperbreite maximal 0,06 mm. Die Vulva liegt 0,076-0,082 mm vom Hinterende entfernt. Das Hinterende läuft keilförmig in eine stumpfe Spitze aus. Anus und Vulva liegen eng zusammen.

Die reifen Eier sind dünnwandig und messen 0,066-0,069 x 0,04-0,045 mm.

### Diskussion

Der Parasit wurde von mir im Dünndarm einer Waldmaus, in zwei Gelbhalsmäusen und einer Rötelmaus gefunden. Im Vergleich zu den Funden bei Erlangen (STAMMER 1955) kann man diese Art im Naturpark Hoher Vogelsberg als selten bezeichnen.

Die Form der Spicula, Bursa und des Gubernaculums stimmen mit der Beschreibung von *Longistriata wolgaensis* (SCHULE, 1926) überein.

Syphacia mixta (GIESENOW, 1955)

Wirt: *Apodemus sylvaticus*, *A. flavicollis* und Zwischenform

Lokalisation: Darm

Extensität der Invasion: Bei *Apodemus sylvaticus* in 74 von 200 untersuchten Exemplaren; bei *A. flavicollis* in 34 von 134 untersuchten Exemplaren; bei der Zwischenform in 2 von 9 untersuchten Exemplaren.

Intensität der Invasion: Bei *Apodemus sylvaticus* 902 Exemplare; bei *A. flavicollis* 391 Exemplare; bei der Zwischenform 22 Exemplare.

Beschreibung (Abb. 24)

Männchen: Das Männchen variiert in der Länge zwischen 1,4-1,81 mm, mit einer maximalen Breite von 0,11-0,15 mm. Der Oesophagus mißt 0,31 mm, einschließlich des Bulbus. Der Bulbus hat eine Länge von 0,055-0,07 mm und eine Breite von 0,062 mm. Der Exkretionssporus öffnet sich hinter dem Bulbus, etwa 0,45 mm vom vorderen Ende entfernt. Das gewundene Schwanzende verengt sich allmählich und endet in einer ziemlich scharfen Spitze. Der Schwanz ist 0,17-0,18 mm lang. Auf der ventralen Oberfläche erscheinen drei kutikuläre Erhebungen; die hintere ist 0,45-0,5 mm von der Schwanzspitze entfernt, die vorderste ist flacher gebaut als die beiden anderen und sitzt in der vorderen Hälfte des Körpers. In der Nähe der Kloaka befindet sich ein Paar auffälliger adanal Papillen. Weiterhin gibt es ein Paar schwache praeanale Papillen und zwei große, postanal gelegene Papillen. Das Spiculum ist leicht gebogen und hat eine Länge von 0,055-0,076 mm. Das spindelförmige Gubernaculum mißt 0,044-0,042 mm.

Weibchen: Die Weibchen haben eine Länge von 3,5-4,3 mm und eine Breite von 0,05-0,06 mm am Kopfende und von 0,21-0,023 mm in der Mitte des Körpers. Dadurch verengt sich der Körper bis auf 0,07 mm am Ende. Der Oesophagus und Bulbus haben eine Länge

von 0,37-0,46 mm. Der Exkretionsporus sitzt kurz hinter dem Bulbus, etwa 0,65 mm vom vorderen Ende. Hinter dem Exkretionsporus, aber noch in der vorderen Hälfte des Körpers, liegt die Vulva. Die Position variiert zwischen 0,72 und 1,18 mm vom Kopfende. Der Schwanz verengt sich gleichmäßig vom Anus zu einer relativ scharfen Spitze. Er misst etwa 0,43-0,49 mm.

Die Eier sind groß und asymmetrisch. Sie messen 0,11-0,14 x 0,041-0,052 mm.

### Diskussion

Lange Zeit hielt man *Syphacia stroma*, die LINSTOW (1885) aus *Apodemus sylvaticus* und *A. flavicollis* als *Oxyuris stroma* beschrieben hat, für die gleiche Art wie *Syphacia obvelata* (RUDOLPHI, 1802). SEURAT (1916) versuchte nachzuweisen, daß *Oxyuris stroma* ein Synonym von *Syphacia obvelata* ist. Spätere Forscher übernahmen diese Ansicht, obwohl nie genauere Studien an diesen beiden Parasitenarten betrieben wurden. MORGAN (1932) konnte auf Grund der Merkmale der Männchen *Syphacia stroma* von *Syphacia obvelata* trennen. Er konstatierte, daß dieser Parasit als die von LINSTOW beschriebene *Oxyuris stroma* angesehen werden kann.

Im Naturpark Hoher Vogelsberg waren 37,0% der Waldmäuse und 25,3% der Gelbhalsmäuse mit *Syphacia stroma* befallen. Die Nematoden, die in ihren Wirten an beinahe allen untersuchten Biotopen vorkamen, stimmen gut mit den von MORGAN gemachten Angaben überein.

### *Syphacia obvelata* (RUDOLPHI, 1802)

Synonym: *Ascaris oxyura* NITZSCH, 1921

Wirt: *Apodemus sylvaticus* und *Apodemus flavicollis*

Lokalisation: Dünndarm

Extensität der Invasion: Bei *Apodemus sylvaticus* in 9 von 200 untersuchten Exemplaren; bei *A. flavicollis* in 7 von 134 untersuchten Exemplaren.

Anteil der Invasion: Bei *Apodemus sylvaticus* 95 Exemplare,  
bei *A. flavicollis* 66 Exemplare.

### Beschreibung: (Abb. 25)

Männchen: Das Männchen hat eine Länge von 1,5-1,7 mm und eine Breite von 0,13-0,15 mm. Das Vorderende trägt sehr schmale Cervicalflügel, die hinter dem Oesophagus allmählich auslaufen. Der Körper verengt sich plötzlich hinter der Kloake und endet spitz. Die drei kutikularen Erhebungen auf der ventralen Oberfläche sind fast gleichartig gebaut. Das Spiculum ist 0,078-0,081 mm lang. Das Gubernaculum liegt quer und mißt 0,041-0,045 mm. In der Nähe der Kloake findet man 2 Paar praeanales und ein paar postanales, gestielte Papillen. Der Schwanz besitzt Alae und ist 0,180-0,185 mm lang.

Weibchen: Das Weibchen ist 3,8-5,2 mm lang und 0,21-0,24 mm breit. Der Oesophagus hat eine Länge von 0,345-0,429 mm und eine Breite von 0,90-0,99 mm (gemessen am Bulbus). Die Vulva befindet sich am vorderen Körperende hinter dem Exkretionsporus 0,639-0,772 mm hinter dem Vorderende. Der Uterus reicht nicht über den Anus hinaus. Der Anus befindet sich 0,6-0,765 mm vor dem Hinterende.

Die Eier sind 0,99-0,11 mm lang und 0,031-0,036 mm breit.

### Diskussion

Die weltweit verbreitete *Syphacia obvelata* kommt vor allem in Kleinsäugern vor. Man fand sie aber auch bei Affen und Menschen. (RALEY 1920), VOGEL (1926), LAWLER (1939), EDMUNDS (1952) und CHAN (1952) wiesen im Experiment den direkten Entwicklungsgang dieser Art nach.

SPÄRMER (1955) und SCHMIDT (1963) haben sie für Kleinsäuger in Deutschland nachgewiesen.

Syphacia frederici ROMAN, 1946

Wirt: Apodemus sylvaticus

Lokalisation: Blinddarm

Extensität der Invasion: 5 von 200 untersuchten Exemplaren

Intensität der Invasion: 160 Exemplare

Beschreibung (Abb. 26 u. 27)

Männchen: Das sehr kleine, meist eingerollte Männchen variiert in der Länge zwischen 0,751-0,9 mm mit einer maximalen Breite von 0,05-0,08 mm. Die Mundöffnung ist von drei retraktilen Lippen umgeben. Der Oesophagus ist 0,086-0,108 mm lang und 0,028-0,032 mm breit. Der Bulbus hat eine abgerundete Form und mißt 0,56 mm in der Länge und 0,054-0,055 mm in der Breite. Der Exkretionsporus liegt 0,117-0,268 mm von dem Vorderende entfernt. Alle ventralkutikulären Erhebungen sind gleichmäßig und stark ausgebildet. Die erste kutikuläre Erhebung liegt 0,180-0,185 mm vom Vorderende entfernt. Die dritte kutikuläre Erhebung ist 0,25-0,42 mm vom Schwanzende entfernt. Der Schwanz ist kurz, konisch und ventral eingerollt. Er ist 0,04-0,046 mm lang und an der Basis 0,016 mm breit. Die Schwanzbasis ist vom Körper auf der Höhe der Papillen scharf abgesetzt. Das lange, zarte Spiculum hat eine Länge von 0,055-0,061 mm. Das Gubernaculum ist 0,023-0,031 mm lang und 0,006-0,007 mm breit. Die praeanal Papillen sind gut ausgebildet, die postanal dagegen sehr schwach.

Weibchen: Das Weibchen ist spindelförmig, 3,3-3,7 mm lang und in der Vulvaregion 0,117-0,135 mm breit. Drei breite Lippen umgeben den Mund. Der Oesophagus mißt 0,240-0,246 mm in der Länge und 0,054-0,08 mm in der Breite, der Bulbus 0,084-0,086 x 0,085-0,088 mm. Die Vulva liegt 0,550-0,555 mm vom Vorderende entfernt.

Die Eier sind vom Oxyuris-Typus, asymmetrisch und auf einer Seite abgeflacht; sie messen 0,117-0,129-x 0,038-0,039 mm.

Bestimmung

Seit der Erstbeschreibung durch ROMAN (1945) liegen erstaunlicherweise bisher, trotz einer Anzahl von Untersuchungen über die Helminthenfauna der mäuseartigen Nager, nur wenige Fundmeldungen von *Syphacia frederici* vor.

STAMMER (zit. nach BERNARD 1961) fand sie in Mecklenburg; nachher kamen andere Fundmeldungen aus Villa Castin/Spanien und Belgien (BERNARD) hinzu. Die Vermutung liegt nahe, daß die Art oft mit anderen *Syphacia*-Arten verwechselt wurde und deshalb nur wenige Fundmeldungen existieren.

Tab. 11: Wesentliche Unterscheidungsmerkmale von *Syphacia obvelata*, *S. stroma* und *S. frederici* ♂

|                        | <i>Syphacia obvelata</i>                                  | <i>Syphacia stroma</i>  | <i>Syphacia frederici</i> |
|------------------------|-----------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------|
| Max. Länge             | 1,5-1,7                                                   | 1,4-1,81                | 0,751-0,9                 |
| Max. Breite            | 0,13-0,15                                                 | 0,11-0,15               | 0,05-0,08                 |
| Cervicalflügel         | vorhanden                                                 | vorhanden               | fehlt                     |
| Kutikuläre Erhebungen  | gleich                                                    | ungleich                | gleich                    |
| Länge des Spiculum     | 0,078-0,081                                               | 0,065-0,078             | 0,055-0,061               |
| Länge des Gubernaculum | 0,041-0,045                                               | 0,039-0,042             | 0,023-0,031               |
| Länge des Schwanzes    | 0,180-0,185                                               | 0,170-0,180             | 0,040-0,046               |
| Form des Schwanzes     | schnürt sich vor der postanal Papille ein und endet spitz | verengt sich allmählich | kurz und konisch          |
| Lokalisation           | Darm                                                      | Darm                    | Blinddarm                 |

Bestimmungsschlüssel für die Männchen der im Vogelsberg gefundenen Arten aus der Gattung *Syphacia*:

1. Schwanz kurz und konisch, Cervicalflügel fehlend...*S. frederici*  
- Schwanz lang, Cervicalflügel vorhanden..... 2
2. Schwanz schnürt sich vor den postanal Papillae ein und endet spitz, kutikuläre Erhebungen gleichartig....*S. obvelata*  
- Schwanz anders gestaltet..... 3
3. Schwanz verengt sich allmählich, kutikuläre Erhebungen ungleichartig.....*S. stroma*

Mastophorus muris GMELIN, 1790

Synonyme: Spirotera obtusa RUDOLPHI, 1814

Mestophorus echiurus DIESING, 1853

Protopirura muris SEURAT, 1914

Wirt: Apodemus flavicollis

Lokalisation: Magen

Extensität der Invasion: 1 von 134 untersuchten Exemplaren

Intensität der Invasion: 5 Exemplare

Beschreibung (Abb. 28)

Männchen: Die Männchen sind 26,5-28,5 mm lang. Das Mundende ist 0,215-0,250 mm breit und nimmt gleich nach der Mundhöhle an Dicke zu. Vor dem konischen Übergang in den Hinterkörper ist das Männchen etwa 0,750-0,815 mm breit. Die zylindrische Mundhöhle geht in einen muskulösen Oesophagus über, dessen Länge 2,6-2,8 mm beträgt. Das konische Hinterende ist an der Ventralfläche spiralig eingerollt und trägt zwei gut entwickelte Bursalappen, von denen der linke größer ist als der rechte. Die Spicula sind unterschiedlich lang. Die Länge des rechten Spiculum beträgt 1,2-1,25 mm. Das linke Spiculum ist stärker gekrümmt als das rechte. Die Kloake liegt in einem Abstand von 0,585-0,6 mm vor dem konischen Hinterende.

Weibchen: Die Weibchen sind erheblich größer als die Männchen; ihre Länge beträgt 40 mm. Das Vorderende in Höhe der Mundöffnung hat einen Durchmesser von 0,285-0,294 mm. Das Hinterende mißt an seiner breitesten Stelle 1,7 mm. Die Vagina mündet etwa in der Körpermitte nach außen. Schwer sichtbar und sehr klein ist die Vulva.

Die Eier sind durchschnittlich 0,061-0,095 mm lang und 0,028-0,032 mm breit.

### Diskussion

Die gefundenen Parasiten stimmen in allen wesentlichen Merkmalen mit der von SCHMIDT (1961) gegebenen Beschreibung von *Mastophorus muris* überein.

Außer dem SCHMIDTschen Fund in der Umgebung von Halle/Saale aus *Apodemus flavicollis* und *A. sylvaticus* liegt nur noch eine weitere Fundmeldung für Deutschland, ebenfalls aus *Apodemus sylvaticus* vor (STAMMER 1955).

### Trichuris muris (SCHRANK, 1788)

Synonyme: *Trichocephalus muris* SCHRANK, 1788

*Mastigoides murs* (SCHRANK, 1788); ZEDER, 1803

*Trichocephalus nodosus* RUDOLPHI, 1809

Wirt: *Apodemus sylvaticus*, *A. flavicollis* und *Clethrionomys glareolus*

Lokalisation: Blinddarm

Extensität der Invasion: Bei *Apodemus sylvaticus* in 7 von 200 untersuchten Exemplaren, bei *A. flavicollis* in 20 von 134 untersuchten Exemplaren; bei *Clethrionomys glareolus* in 3 von 165 untersuchten Exemplaren.

Intensität der Invasion: Bei *Apodemus sylvaticus* 8 Exemplare, bei *A. flavicollis* 5 Exemplare, bei *Clethrionomys glareolus* 2 Exemplare.

### Beschreibung (Abb. 29 u. 30)

Die Gestalt des Parasiten wird durch den deutschen Namen Peitschenwurm gut charakterisiert. Das fadenförmige Vorderteil ist von dem verdickten Hinterkörper abgesetzt. Die Kutikula ist quergestreift. Ventral dem Körpervorderende des Parasiten befinden sich Reihen von Höckerchen, die für die Gattung charakteristisch sind. Die Höckerchen werden durch die Ausbildung der Querstreifen der Kutikula signifikant. Die Breite der Streifen beträgt 0,07-0,085 mm.

Männchen: Das 15,9-22,5 mm lange Männchen ist am Schwanzende spiralgig gebogen. Seine Breite beträgt am Ende des Oesophagus 0,20-0,468 mm und am Hinterteil 0,266-0,520 mm. Das Verhältnis von Vorder- zu Hinterteil ändert sich mit dem Wachstum des Parasiten. Es beträgt beim adulten Tier 1 : 2,1-2,8. Die Kloake liegt fast terminal. Das Spiculum ist dünn und verschmälert sich allmählich zum Ende hin. Seine Länge beträgt 0,62-0,772 mm. Es ist eine von einem zarten Stachel überlagerte Spiculuscheide vorhanden. Sie kann mit dem Spiculum in das Körperhinterende zurückgezogen werden, so daß sie nicht über das Körperende hinausragt.

Weibchen: Die Gesamtlänge des Weibchens erreicht 18,3-26,9 mm. Die Breite auf der Höhe des Oesophagus beträgt 0,198-0,251 mm, am Hinterende 0,4-0,6 mm. Das Verhältnis von Vorder- zu Hinterteil ist 1,3-1,9 : 4. Der Oesophagus hat eine Länge von 9,6-17,6 mm. Die Vulva befindet sich 9,6-17,1 mm vom Vorderkörperende entfernt. Die mit Muskelwänden ausgekleidete Vagina erstreckt sich nach hinten. Das Hinterende des Körpers ist abgerundet und besitzt eine knöpfchenförmige Spitze. Der Anus liegt 0,148-0,198 mm vor dem Hinterende.

Die Eier sind charakteristisch für die Gattung, tönchchenförmig mit einem kleinen Pfropfen an beiden Polen. Sie messen 0,060 x 0,031 mm.

### Diskussion

Die Exemplare aus dem Naturpark Hoher Vogelsberg stimmen mit den von SCHCHUBALOW (1947) in der UdSSR gefundenen Tieren überein.

Im Vogelsberg waren unter meinen Fängen 14,9% Gelbhalsmäuse, 3,5% Waldmäuse und 1,8% Rötelmäuse von *Trichuris muris* befallen.

Die Anordnung der Spiculuscheide ändert sich in Abhängigkeit zur Länge des zurückziehbaren Teiles des Spiculums. Es wurde oft beobachtet, daß das Spiculum zusammen mit der Spicu-

lumscheide nach innen in den Körper zurückgezogen werden kann. Dadurch verändert sich die Form des Hinterendes.

Capillaria sadovskoi MOROSOV, 1956

Synonym: *Capillaria* sp. SADOVSKAJA, 1952

Wirt: *Apodemus sylvaticus*, *A. flavicollis*, Zwischenform und *Clethrionomys glareolus*

Lokalisation: Dünndarm

Extensität der Invasion: Bei *Apodemus sylvaticus* in 27 von 200 untersuchten Exemplaren, bei *A. flavicollis* in 29 von 134 untersuchten Exemplaren, bei der Zwischenform in einem von 9 untersuchten Exemplaren, bei *Clethrionomys glareolus* in einem von 165 untersuchten Exemplaren.

Intensität der Invasion: Bei *Apodemus sylvaticus* 27 Exemplare, bei *A. flavicollis* 114 Exemplare, bei der Zwischenform 35 Exemplare, bei *Clethrionomys glareolus* 5 Exemplare.

Beschreibung (Abb. 31 u. 32)

Männchen: Die Länge des Männchens beträgt 23,3-26,1 mm und die maximale Breite 0,038-0,061 mm. Am Vorderende beträgt die Breite 0,004-0,005 mm und am Hinterende kurz vor der Kloakenöffnung 0,031-0,039 mm. Der Oesophagus ist ein in Drüsen eingebettetes Kapillarrohr und hat eine Länge von 0,79-0,88 mm. Das Spiculum, am proximalen Ende trichterförmig, spitzt sich zum distalen Ende hin zu. Es hat eine Länge von 1,095-1,1 mm, seine maximale Breite in der Nähe des proximalen Endes beträgt 0,0054-0,0058 mm. Die Spiculumscheide ist mehr oder weniger nach außen vorgelüftet und daher am distalen Teil schwach konvex gewölbt. Sie ist am Basistyp relativ regelmäßig angeordneter Schuppen, die immer kleiner werden und allmählich in feine

Erhöhungen übergehen. Die Spiculumscheide hat in gestreckter Form eine Länge von 1,1-1,35 mm und eine Breite von 0,026-0,029 mm. Die caudal ausgebildete Bursa ist kappenförmig und besitzt paarweise übereinander angeordnete Papillen mit je einer Saugscheibe. Ihre bilateralen Membranflügel haben am Hinterende eine maximale Breite von 0,012-0,015 mm und verjüngen sich gleichmäßig zur Basis hin.

Weibchen: Die Weibchen sind nur wenig größer als die Männchen und haben eine Länge von 28-32 mm; ihre größte Breite liegt zwischen 0,78-0,88 mm. Die Mundhöhle ist sehr klein und geht bald in den Oesophagus über, welcher 8,95-9,92 mm lang ist. Die Vulva liegt 9,35-10,47 mm vom Vorderende entfernt. Das Verhältnis von Vorder- zu Hinterende beträgt 1:3. Der Anus öffnet sich subterminal.

Die Eier messen 0,55-0,62 x 0,23-0,25 mm.

### Diskussion

Im Jahre 1952 fand SADOVSKOJA die Parasiten im Dünndarm von *Eutamias sibiricus* und beschrieb sie als *Capillaria* sp. Zit nach MOROSOV (1956). MOROSOV kam, nachdem er gleich aussehende Parasiten in *Apodemus flavicollis* und *Clethrionomys glareolus* gefunden hatte, zu der Überzeugung, daß die ihm vorliegenden Parasiten die gleichen wie die von SADOVSKOKA beschriebenen seien.

Die von mir im Dünndarm der drei untersuchten Arten angetroffene *Capillaria* ist ohne Zweifel mit der von MOROSOV (1956) ebenfalls aus *Apodemus flavicollis* und *Clethrionomys glareolus* beschriebenen *Thominx sadovskoi* identisch. Allerdings liegen die Maße einiger Individuen über dem von MOROSOV angegebenen Maßspektrum. Dies dürfte durch das unterschiedliche Alter der gemessenen Tiere bedingt sein.

Das Vorkommen dieser Art ist hiermit erstmalig für Mitteleuropa nachgewiesen.

Capillaria muris-sylvatici (DRESSING, 1951)

Synonym: *Capillaria halli* KALANTARAN, 1924

Wirt: *Clethrionomys glareolus*

Lokalisation: Magen

Extensität der Invasion: 74 von 165 untersuchten Exemplaren.

Intensität der Invasion: 1043 Exemplare

Beschreibung (Abb. 33 u. 34)

Männchen: Das Männchen ist 9,1-10,8 mm lang und 0,045-0,047 mm breit in Höhe des Oesophagusbeginns bzw. 0,070-0,075 mm breit am Hinterende (oberhalb der Kloake). Der Oesophagus nimmt 1/3 des Körpers ein. Das trichterförmige Spiculum hat eine Länge von 0,195-0,225 mm. Am Hinterende befinden sich 4 membranöse Bursalappen, 2 zur Ventralseite geneigte Laterallappen sowie eine subdistale und eine proximale Membran, die durch 2 Paar Papillen geschützt sind.

Weibchen: Die Körperlänge des Weibchens beträgt 13,4-18,1 mm. Das Kopfende ist zugespitzt und 0,005-0,006 mm breit. Der übrige Körper wird vom Kopfende bis zum Hinterende kaudalwärts allmählich breiter; die maximale Breite beträgt 0,07-0,075 mm. Die sehr kurze, kleine Mundhöhle geht bald in den Oesophagus über, welcher 1/3 des Körpers einnimmt. An der Vulvaregion tritt eine membranöse Kutikula auf, die kurz hinter dem Oesophagus beginnt und dicht hinter der Vulva endet. Der Anus liegt subterminal.

Die Eier sind 0,060 mm lang und 0,018 mm breit.

Diskussion

*Capillaria muris-sylvatici* tritt in 44,8% der im Naturpark Fohrer Vogelsberg und fischten Rötelmäuse auf und ist damit der häufigste parasitische Nematode dieser Wühlmausart. Dieser Parasit wurde bereits von STAMMER (1955) im deutschen Raum nachgewiesen.

Capillaria gastrica BAYLIS, 1926

Synonyme: Hepaticola muris UYEYAMA, 1928

Hepaticola cancerogena BEATTI, 1930

Eucoleus gastricus LOPEZ-NEYRA, 1947

Thominx gastrica SKRJABIN und SCHIKHOBOLOVA, 1954

Wirt: Apodemus sylvaticus, A. flavicollis

Lokalisation: Magenwand

Extensität der Invasion: Bei Apodemus sylvaticus in 3 von 200  
untersuchten Exemplaren,

bei A. flavicollis in 4 von 134 untersuchten Exemplaren.

Intensität der Invasion: Bei Apodemus sylvaticus ein Exemplar,  
bei A. flavicollis 2 Exemplare.

Beschreibung (Abb. 35)

Männchen: Das Männchen ist 25,5 mm lang. Das Verhältnis zwischen dem dünneren Vorder- und dem dickeren Hinterkörper beträgt 1:3. Das Mundende ist 0,018 mm dick und nimmt nach hinten an Dicke zu. Oberhalb der Kloakenöffnung ist das Männchen etwa 0,058 mm breit.

Das Spiculum ist zart, dünn fadenförmig und durchsichtig. Es hat eine Länge von 0,824 mm und eine Breite von 0,003 mm. Das Hinterende besitzt drei schmale bursaartige Lappen; zwei liegen latero-ventral und einer dorsal. Seitlich von der Kloake sitzen Saugblasen. Subterminal befindet sich die Kloakenöffnung, aus der die Spiculumscheide und das Spiculum hervorgestülpt werden können. Die Spiculumscheide ist stark bestachelt. Diese Bestachelung führt weit in die Kloake hinein. Die Spiculumscheide ragte bei der Untersuchung der Männchen 0,278 mm heraus. Ihre breiteste Stelle mißt 0,017 mm.

Weibchen: Die Weibchen sind 60-85 mm lang. Das Verhältnis zwischen dem dünnen Vorder- und dem dicken Hinterkörper beträgt 1:4. Das Mundende ist 0,022 mm breit. Der Hinterkörper mißt an seiner breitesten Stelle 0,12 mm. Die Vagina mündet knapp hinter

dem Oesophagus-Hinterende nach außen. Die Vulva hat bei reifen Weibchen kleine Ausbuchtungen; sie ist 6,5-9,55 mm vom Vorderende entfernt. Der Oesophagus stellt ein von Drüsen ausgekleidetes Kapillarrohr dar, dessen Länge 6,20-8,89 mm beträgt. Der Anus liegt subterminal.

Die Eier sind 0,59-0,65 mm lang und 0,027-0,033 mm breit.

### Diskussion

Dieser Parasit wurde schon aus Ratten, Wühlmäusen (*Microtus socialis*, *Microtus schidlovskii*) und Waldmäusen in Westeuropa, Japan, Südamerika und der UdSSR nachgewiesen.

UYEYAMA (1928) hat sie im Magen der Hausratte (*Rattus rattus* L.) gefunden und als *Hepaticola muris* neu beschrieben. FREITAS und LENT (1936) stellten fest, daß *Hepaticola muris* ein Synonym von *Capillaria gastrica* ist, und daß die von dem Autor angegebenen unterschiedlichen Merkmale nicht signifikant genug sind, um eine selbständige Art zu begründen.

Der von mir in den Mägen von *Apodemus sylvaticus* und *A. flavicollis* gefundene Parasit stimmt in allen Punkten mit der von SKRJABIN, SCHIKHOBALOVA und SCHULZ (1954) gegebenen Beschreibung überein. Lediglich für die Länge der Weibchen führen die Autoren geringere Werte an. Die Differenz dürfte jedoch auf Messungen an unterschiedlich alten Nematoden zurückzuführen sein.

Die Parasiten bohren sich in das Vormagenepithel ein, wo sie, reif in Schlingen liegend, gefunden werden.

Das Vorkommen dieser Art ist hiermit erstmalig für Deutschland nachgewiesen. Gleichzeitig wird mit *Apodemus flavicollis* ein neuer Wirt für diesen Parasiten bekannt.

Bestimmungsschlüssel für die Männchen der im Vogelsberg  
gefundenen Arten der Gattung *Capillaria*:

1. Am Hinterende bursaartige Lappen, keine Spiculumscheide  
vorhanden, Spiculum  
0,195-0,225 mm ..... *C. muris-sylvatici*  
- Spiculum länger, Spiculumscheide vorhanden .. 2
2. Spiculumscheide lang (1,1-1,35 mm) und beschuppt,  
Spiculum 1,095-1,1 mm ..... *C. sadovskoi*  
- Spiculum und Spiculumscheide sind kürzer ..... 3
3. Spiculumscheide stark bestachelt, Spiculum  
0,842 mm ..... *C. gastrica*

## VI. JAHRESZEITLICHES AUFTRETEN DER PARASITEN

Die Untersuchungen an *Apodemus sylvaticus*, *Apodemus flavicollis* und *Clethrionomys glareolus* auf ihren Parasitenbefall wurden in zwei Jahreszyklen von März 1967 bis März 1969 durchgeführt. In manchen Monaten war allerdings die Zahl der untersuchten Tiere wegen ungünstiger Witterungsbedingungen und der dadurch beeinträchtigten Fangergebnisse relativ klein.

Aus den Tab. 12, 13 und 14 läßt sich die Zahl der seziierten Waldmäuse, Gelbhalsmäuse und Rötelmäuse und die der infizierten Tiere, sowie die Zahl der Parasitenarten in den einzelnen Untersuchungsmonaten ansehen.

Die Anzahl der Helminthenarten war in den Monaten März bis November am größten und ging dann in den Wintermonaten wieder zurück. Der prozentuale Anteil der infizierten Tiere lag allerdings in der ersten Jahreshälfte gegenüber der zweiten etwas höher, der Grund ist zum Teil im Auftreten von juvenilen Tieren im Herbst zu suchen; denn Jungtiere weisen eine erheblich niedrigere Befallsziffer als die adulten Tiere auf (Abb. 36).

Das Auftreten der einzelnen Parasiten ist abhängig von verschiedenen biotischen und abiotischen Faktoren. So konnte man feststellen, daß Parasiten, deren Lebenszyklus über einen oder mehrere Zwischenwirte verläuft (heteroxene Parasiten), zu verschiedenen Jahreszeiten vorkommen. Die Dauer ihres Vorkommens ist jeweils abhängig von der Aktivitätszeit der zugehörigen Zwischenwirte. Wie aus Tab. 15 zu erkennen ist, können einzelne Parasiten das ganze Jahr über auftreten. Bei diesen Arten handelt es sich entweder um Tiere, die eine lange Lebensdauer besitzen, oder um solche, die eine direkte Entwicklung aufweisen (monoxene Parasiten).

In der folgenden Übersicht werden die nur vereinzelt gefundenen Arten nicht berücksichtigt.

## 1) Trematoden

*Encystodendrium rotundum* wurde in beiden Jahreszyklen während des Monats November in verschiedenen Biotopen gefunden. Dieser Parasit hat nach experimentellen Untersuchungen eine Lebensdauer von 2-3 Monaten. Bisher sind nur Insekten (Trichoptera, Plecoptera) als 2. Zwischenwirte dieses Parasiten bekannt geworden. Diese Tiere schwärmen z.T. spät im Jahre und fallen dann in der Kältestarre nach den herbstlichen Frösten in großer Anzahl den Gelbhalsmäusen als Nahrung an. Man kann daher annehmen, daß *Encystodendrium rotundum* seinen Endwirt in den Herbstmonaten besiedelt.

*Brachylaema recurva* wurde, wie aus der Tab. 15 ersichtlich, vom Spätsommer bis Anfang Herbst bei *Apodemus sylvaticus* nachgewiesen.

## 2) Cestoden

*Paranoplocephala omphalodes* fand sich während des ganzen Jahres, außer in den Monaten Januar und September, in der Rötelmaus. Das Fehlen des Parasiten während dieser beiden Monate läßt sich wohl auf die unterschiedlichen Fangergebnisse zurückführen. Man kann demnach mit einiger Sicherheit vermuten, daß *Paranoplocephala omphalodes* im Naturpark Hoher Vogelsberg das ganze Jahr über auftritt.

*Catenotaenia lobata* ist die nach *Paranoplocephala omphalodes* im Naturpark zweithäufigste Cestodenart. Sie wurde während der Monate Mai bis September regelmäßig in den untersuchten *Apodemus*-Arten angetroffen.

Die Finnen von *Taenia intermedia*, *Taenia hydatigena*, *Taenia tenuicollis* und *Taenia pisiformis* können zu jeder Jahreszeit gefunden werden. SCHMIDT (1961) hat in seinem Untersuchungsgebiet außerdem noch *Taenia taeniaeformis*, larv. und *Mesocestoides lineatus*, larv. während des ganzen Jahres angetroffen.

Hier sei noch auf *Dilepis undula* hingewiesen, die nur einmal in einem unreifen Exemplar gefunden wurde. Da dieser Bandwurm nach YAMAGUTI (1935) ein ausgesprochener Vogelparasit ist und nur in Vögeln geschlechtsreif wird, kann man sein Vorkommen in einer Gelbhalsmaus als eine Ausnahmeerscheinung betrachten.

### 3) Nematoden

Nematoden mit direkter Entwicklung (z.B. *Trichuris muris*, *Heligmosomum skrjabini* und *Syphacia stroma*), fand ich das ganze Jahr über (Tab. 15).

*Heligmosomum halli* ist bis auf die Fänge im Januar und September stets zugegen gewesen. *Heligmosomum glareoli* wurde nicht in den Monaten Januar, Juli und August gefunden.

*Capillaria muris-sylvatici* war im Vogelsberg ganzjährig in großen Mengen in den Mägen der gefangenen Rötelmäuse nachzuweisen, während SCHMIDT (1961) diese Art in seinem Untersuchungsgebiet nicht antraf.

*Capillaria sadovskoi* war außer im Januar, die ganze Zeit über im Naturpark Hoher Vogelsberg zu finden.

Weibchen von *Capillaria gastrica* waren während der Monate Januar und Februar vereinzelt in den Magenwänden von *Apodemus sylvaticus* und *A. flavicollis* zu beobachten, während mir das Männchen dieses Parasiten nur einmal im Februar zu Gesicht kam. Ein Vergleich mit den Ergebnissen von SCHMIDT (1961), der im Gegensatz zu mir im Flachland arbeitete, lehrt, daß einige Arten sowohl dort als auch im Bergland vorhanden sind.

Tab. 12: Der Parasitenbefall der Waldmäuse in den einzelnen Monaten 1967-68

| Monate | Anzahl der<br>untersuchten<br>Tiere | ♂  | ♀  | Anzahl der<br>infizierten<br>Tiere | ♂  | ♀  | Prozentsatz<br>der infizier-<br>ten Tiere | Anzahl der<br>Parasiten-<br>arten |
|--------|-------------------------------------|----|----|------------------------------------|----|----|-------------------------------------------|-----------------------------------|
| Jan.   | 8                                   | 4  | 4  | 6                                  | 4  | 2  | 75                                        | 4                                 |
| Feb.   | 16                                  | 10 | 6  | 15                                 | 10 | 5  | 93,8                                      | 7                                 |
| März   | 13                                  | 7  | 6  | 13                                 | 7  | 6  | 100                                       | 5                                 |
| Apr.   | 11                                  | 5  | 6  | 11                                 | 5  | 6  | 100                                       | 4                                 |
| Ma     | 11                                  | 6  | 5  | 11                                 | 6  | 5  | 100                                       | 11                                |
| Juni   | 14                                  | 6  | 8  | 13                                 | 5  | 8  | 92,8                                      | 8                                 |
| Juli   | 11                                  | 8  | 3  | 9                                  | 8  | 1  | 72,2                                      | 7                                 |
| Aug.   | 18                                  | 8  | 10 | 13                                 | 4  | 9  | 72                                        | 5                                 |
| Sept.  | 21                                  | 12 | 9  | 14                                 | 9  | 5  | 66,6                                      | 7                                 |
| Okt.   | 45                                  | 21 | 24 | 39                                 | 18 | 21 | 86,6                                      | 10                                |
| Nov.   | 19                                  | 8  | 11 | 19                                 | 8  | 11 | 100                                       | 4                                 |
| Dez.   | 13                                  | 6  | 7  | 5                                  | 2  | 3  | 38                                        | 2                                 |

Tab. 13: Der Parasitenbefall der Gelbhalsmäuse in den einzelnen Monaten 1967-68

| Monate | Anzahl der<br>untersuchten<br>Tiere | ♂  | ♀  | Anzahl der<br>infizierten<br>Tiere | ♂  | ♀ | Prozentsatz<br>der infizier-<br>ten Tiere | Anzahl der<br>Parasiten-<br>arten |
|--------|-------------------------------------|----|----|------------------------------------|----|---|-------------------------------------------|-----------------------------------|
| Jan.   | 7                                   | 7  | -  | 6                                  | 6  | - | 85,7                                      | 3                                 |
| Feb.   | 8                                   | 5  | 3  | 6                                  | 4  | 2 | 75                                        | 3                                 |
| März   | 9                                   | 7  | 2  | 8                                  | 6  | 2 | 88,8                                      | 4                                 |
| Apr.   | 13                                  | 8  | 5  | 13                                 | 8  | 5 | 100                                       | 10                                |
| Mal    | 11                                  | 6  | 5  | 11                                 | 6  | 5 | 100                                       | 7                                 |
| Jun.   | 7                                   | 3  | 4  | 7                                  | 3  | 4 | 100                                       | 4                                 |
| Jul1   | 15                                  | 11 | 4  | 13                                 | 10 | 3 | 86                                        | 6                                 |
| Aug.   | 10                                  | 4  | 6  | 7                                  | 2  | 5 | 70                                        | 5                                 |
| Sept.  | 11                                  | 6  | 5  | 9                                  | 4  | 5 | 88,3                                      | 5                                 |
| Okt.   | 19                                  | 9  | 10 | 17                                 | 9  | 8 | 89                                        | 4                                 |
| Nov.   | 15                                  | 9  | 6  | 13                                 | 7  | 6 | 86,6                                      | 5                                 |
| Dez.   | 9                                   | 3  | 6  | 6                                  | 1  | 5 | 66,6                                      | 4                                 |

Tab. 14: Der Parasitenbefall der Rötelmäuse in den einzelnen Monaten 1967-68

| Monate | Anzahl der untersuchten Tiere | ♂  |    | Anzahl der infizierten Tiere | ♀  |    | Prozentsatz der infizierten Tiere | Anzahl der Parasitenarten |
|--------|-------------------------------|----|----|------------------------------|----|----|-----------------------------------|---------------------------|
|        |                               | ♂  | ♀  |                              | ♂  | ♀  |                                   |                           |
| Jan.   | 4                             | 2  | 2  | 1                            | -  | 1  | 25                                | 1                         |
| Feb.   | 10                            | 4  | 6  | 9                            | 4  | 5  | 90                                | 6                         |
| März   | 9                             | 2  | 7  | 8                            | 1  | 7  | 88,8                              | 7                         |
| Apr.   | 11                            | 8  | 3  | 10                           | 7  | 3  | 99,9                              | 6                         |
| Mai    | 18                            | 7  | 11 | 17                           | 7  | 10 | 94,4                              | 8                         |
| Juni   | 16                            | 10 | 6  | 16                           | 10 | 6  | 100                               | 9                         |
| Juli   | 21                            | 12 | 9  | 20                           | 12 | 8  | 95                                | 7                         |
| Aug.   | 5                             | 3  | 2  | 4                            | 3  | 1  | 80                                | 6                         |
| Sept.  | 10                            | 8  | 2  | 9                            | 7  | 2  | 90                                | 5                         |
| Okt.   | 33                            | 19 | 14 | 23                           | 12 | 11 | 69,6                              | 9                         |
| Nov.   | 16                            | 6  | 10 | 14                           | 5  | 9  | 87                                | 7                         |
| Dez.   | 12                            | 4  | 8  | 9                            | 2  | 7  | 75                                | 7                         |

Tab. 15: Jahreszeitliches Auftreten der Parasiten bei Waldmaus, Gelbhalsmaus und Rötelmaus im Vogelsberg.

| Parasitenarten                                    | I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X | XI | XII |
|---------------------------------------------------|---|----|-----|----|---|----|-----|------|----|---|----|-----|
| <i>Encystodendrium rotundum</i>                   | - | -  | -   | -  | - | -  | -   | -    | -  | - | +  | -   |
| <i>Notocotylus noyeri</i>                         | - | -  | -   | -  | - | +  | -   | -    | -  | - | -  | 2   |
| <i>Brachylaema recurva</i>                        | - | -  | -   | -  | - | -  | +   | -    | -  | + | -  | -   |
| <i>Paranoplocephala</i><br><i>omphalodes</i>      | - | +  | +   | +  | + | +  | +   | +    | -  | + | +  | +   |
| <i>Andrya macrocephala</i>                        | - | -  | -   | -  | + | -  | +   | -    | +  | - | -  | -   |
| <i>Catenotaenia pusilla</i>                       | - | -  | -   | -  | - | -  | -   | +    | -  | - | -  | -   |
| <i>Catenotaenia lobata</i>                        | - | -  | -   | -  | + | +  | +   | +    | +  | - | -  | -   |
| <i>Hymenolepis diminuta</i>                       | - | -  | -   | +  | + | -  | -   | -    | -  | - | -  | -   |
| <i>Staphylocystis muris</i> -<br><i>sylvatici</i> | - | +  | -   | -  | + | -  | -   | -    | -  | - | -  | -   |
| <i>Taenia intermedia</i> , larv.                  | - | +  | +   | +  | + | +  | +   | +    | +  | + | -  | +   |
| <i>Taenia hydatigena</i> , larv.                  | + | -  | -   | +  | - | -  | +   | -    | -  | + | +  | +   |
| <i>Taenia pisiformis</i> , larv.                  | - | +  | -   | -  | - | -  | +   | +    | -  | - | +  | -   |
| <i>Taenia taeniaeformis</i> , larv.               | - | -  | -   | +  | - | -  | -   | -    | -  | + | -  | -   |
| <i>Taenia tenuicollis</i> , larv.                 | - | +  | +   | +  | + | +  | +   | +    | +  | + | +  | +   |
| <i>Cladotaenia cylindracea</i> ,<br>larv.         | - | -  | -   | -  | - | -  | +   | -    | -  | + | -  | -   |
| <i>Mesocestoides lineatus</i> , larv.             | - | -  | -   | -  | - | -  | -   | -    | -  | - | +  | -   |
| <i>Dilepis undula</i>                             | - | -  | -   | +  | - | -  | -   | -    | -  | - | -  | -   |
| <i>Strongyloides ratti</i>                        | - | -  | -   | -  | - | -  | -   | -    | +  | - | -  | -   |
| <i>Helignosomum halli</i>                         | - | +  | +   | +  | + | +  | +   | +    | -  | + | +  | +   |
| <i>Helignosomum skrjabini</i>                     | + | +  | +   | +  | + | +  | +   | +    | +  | + | +  | +   |
| <i>Helignosomum glareoli</i>                      | - | +  | +   | +  | + | +  | -   | -    | +  | + | +  | +   |
| <i>Longistriata wolgaensis</i>                    | - | -  | -   | +  | + | -  | -   | -    | -  | - | -  | -   |
| <i>Syphacia stroma</i>                            | + | +  | +   | +  | + | +  | +   | +    | +  | + | +  | +   |
| <i>Syphacia obvelata</i>                          | - | -  | +   | +  | + | +  | -   | -    | +  | + | -  | -   |
| <i>Syphacia frederici</i>                         | + | -  | -   | +  | - | -  | -   | -    | +  | - | -  | -   |
| <i>Mastophorus muris</i>                          | - | -  | -   | -  | + | -  | -   | -    | -  | - | -  | -   |
| <i>Trichuris muris</i>                            | + | +  | +   | +  | + | +  | +   | +    | -  | + | +  | +   |
| <i>Capillaria sadoyskoi</i>                       | - | +  | +   | +  | + | +  | +   | +    | +  | + | +  | +   |
| <i>Capillaria muris-sylvaticus</i>                | + | +  | +   | +  | + | +  | +   | +    | +  | + | +  | +   |
| <i>Capillaria gastrica</i>                        | + | +  | -   | -  | + | -  | -   | -    | -  | - | -  | -   |

VIII. DER PARASITENBEFALL JUVENILER WALDMÄUSE,  
GELBHALSMÄUSE UND RÖTELMÄUSE

Insgesamt wurden 33 juvenile Waldmäuse, 17 juvenile Gelbhalsmäuse und 16 juvenile Rötelmäuse untersucht. Davon waren 9 *Apodemus sylvaticus* (27,2%), 8 *Apodemus flavicollis* (47%) und 4 *Clethrionomys glareolus* (25%) von Endoparasiten befallen, d.h. also im Vergleich zu den auf Helminthen geprüften adulten Tieren ein weit geringerer Befall. Unter den erwachsenen Wirten waren bei jeder Art über 90% der Individuen mit Endoparasiten besetzt.

Die Abb. 36 gibt den Parasitierungsgrad der verschiedenen Mäusearten sowohl für die Gesamtzahl der untersuchten Individuen wie auch nur für die adulten Tiere während der einzelnen Untersuchungsmonate an.

Alle juvenilen Wirtsindividuen waren ausschließlich mit Nematoden infiziert. Ein Befall durch Trematoden und Cestoden wurde nicht nachgewiesen. In Tab. 16 wird eine Zusammenstellung der bei Jungtieren der drei Wirtsarten festgestellten Nematodenarten der Anzahl der infizierten Wirte und der Intensität des Befalls gegeben.

Tab. 16: Nematodenarten juveniler Wald-, Gelbhals- und Rötelmäuse

| Parasitenart                   | Apodemus sylvaticus |      |           | Apodemus flavicollis |   |           | Clethrionomys glareolus |      |           |
|--------------------------------|---------------------|------|-----------|----------------------|---|-----------|-------------------------|------|-----------|
|                                | Befalls-<br>zahl    | %    | Min. Max. | Befalls-<br>zahl     | % | Min. Max. | Befalls-<br>zahl        | %    | Min. Max. |
| Heliogmosomum skrjabini        | 7                   | 21,2 | 2         | 9                    | 6 | 35,2      | 1                       | 6    | 3         |
| Heliogmosomum glareoli         | -                   | -    | -         | -                    | - | -         | 1                       | 6,3  | 3         |
| Heliogmosomum halli            | -                   | -    | -         | -                    | - | -         | 1                       | 5,2  | 2         |
| Syphacia stroma                | 5                   | 15,1 | 1         | 109                  | 2 | 11,7      | 39                      | -    | -         |
| Syphacia obvelata              | -                   | -    | -         | -                    | 1 | 5,8       | 5                       | -    | -         |
| Cepillaria sedovskoi           | 3                   | 9    | 1         | 5                    | - | -         | -                       | -    | -         |
| Cepillaria muris-<br>sylvatici | -                   | -    | -         | -                    | - | -         | 3                       | 28,7 | 5         |

# IX. BEMERKUNGEN ZUM VERHÄLTNISS WIRTS - PARASITEN

Bei der Untersuchung der drei Kleinstuger-Arten auf Parasitenbesatz konnte ich immer wieder feststellen, daß der Wirtsorganismus durch starken Parasitenbefall geschwächt wird und sogar Todesfälle vorkommen.

In mit Lebendfallen gefangene Rötelmäusen, die nach sechs- und zwanzigtägiger Gefangenschaft starben, wurden bis zu 1350 *Capillaria muris-sylvatica* gefunden. Wie schon ROMAN (1951) und STAMMER (1955) beobachteten, leben diese Parasiten auf der Schleimhaut des Magenausganges und bilden dort umfangreiche Geschwüre, die bei Massenbefall zur völligen Ausfüllung des Lumens führen (Abb. 37).

*Capillaria gastrica* befindet sich, mannigfach gewunden, in der Epithelschicht der Vormagenwand. Hier verursacht sie eine hochgradige Epithelwucherung mit gesteigerter Verhornung und einer subakuten, reaktiven Entzündung (Abb. 38).

UYEYAMA (1928) berichtet von ähnlichen Befallserscheinungen durch *Capillaria gastrica* in Magenwänden von Ratten.

In der Darmwand von *Apodemus sylvaticus* und *A. flavicollis* wurden starke, durch *Heligmosomum skrjabini* hervorgerufene Schädigungen und Entzündungen beobachtet. Dieser Befund wird vor allem durch die Larven verursacht, die sich bis zur Mucosa-Schicht einbohren.

Der oft knäueelförmig eingerollte Cestode *Paranoplocephala omphalodes*, der bis zu 150 mm lang werden kann, wurde besonders in den Wintermonaten aus dem Darm von *Clethrionomys glareolus* herauspräpariert. In diesem Zustand verursacht der Parasit mechanische Störungen und bedingt dadurch eine Verbreiterung des Darmes an seinem Aufenthaltsort.

Bei der Infektion mit *Taenia taeniaeformis*, Laval, wurden in einer Waldmaus Leberzarkome festgestellt. Ähnliche Fälle wurden schon von PFLUGEMÜLLER (1930) bei Ratte und Maus beschrieben.

Bei einem Infektionsversuch von 5 Gelbhalsmäusen mit dem Trematoden *Encystodendrium rotundum* SCHWARZ (1968) wurden an den infizierten Mäusen starke Durchfälle beobachtet.

Wie aus dem eben Gesagten hervorgeht, kann es in bestimmten Fällen bei einem Parasitenbefall zu einer mehr oder weniger lokalen oder auch allgemeinen Schädigung des Wirtes kommen, die durch mechanische Störungen oder durch die toxisch wirkenden Stoffwechselprodukte hervorgerufen wird.

## K. ZUSAMMENFASSUNG

\*\*\*\*\*

1. Im Naturpark Hoher Vogelsberg wurden insgesamt 508 Muridae (*Apodemus sylvaticus*, *Apodemus flavicollis* und Zwischenformen) und Microtidae (*Clethrionomys glareolus*) mit verschiedenen Fallentypen gefangen und parasitologisch untersucht.
2. Von 200 Waldmäusen waren 165 parasitiert, und zwar 1% mit Trematoden, 11% mit Cestoden und 82% mit Nematoden. Von 134 Gelbhalsmäusen waren 114 parasitiert, und zwar 1,4% mit Trematoden, 4,4% mit Cestoden und 84,3% mit Nematoden. Von 9 Zwischenformen waren befallen 11,0% mit Trematoden, 11,0% mit Cestoden und 88,0% mit Nematoden. Von 165 Rötelmäusen waren 140 parasitiert, und zwar 0,6% mit Trematoden, 49% mit Cestoden, 63,6% mit Nematoden.
3. An Helminthen wurden nachgewiesen: 3 Trematodenarten, 14 Cestodenarten und 13 Nematodenarten.
4. Bei 1,4% der gefangenen Gelbhalsmäuse wurde die bisher noch nicht aus Mäusen bekannte Trematodenart *Encystodendrium rotundum* SCHWARZ (1968) festgestellt.
5. *Notocotylus noyeri* wurde zum erstenmal in einem anderen Wirt (*Clethrionomys glareolus*) für Deutschland nachgewiesen und mit Funden von anderen Autoren in Europa verglichen.
6. Unter den reifen Cestoden traten *Paranoplocephala omphalodes* HERMANN (1783) am häufigsten bei *Clethrionomys glareolus* und *Catenotaenia lobata* BAER (1925) am häufigsten bei *Apodemus sylvaticus* bzw. *A. flavicollis* auf.
7. Bei Rötelmäusen gehörte die Mehrzahl der Finnen zu *Taenia tenuicollis* BATSCH (1786), während die Waldmäuse überwiegend Finnen von *Taenia hydatigena* PALLAS (1766) aufwiesen.
8. Für Deutschland konnten die Cestoden *Andrya macrocephala* DOUTHITT (1915) und *Catenotaenia lobata* BAER (1925) erstmalig nachgewiesen werden. Die Finnen von *Taenia hydatigena* PALLAS (1766) und *Taenia pisiformis* BLOCH (1780) wurden von STAMMER (1955) bzw. SCHMIDT (1961) nicht gefunden.

- <sup>a</sup> Unter den Nematoden herrschte *Capillaria muris-sylvatici* DRESING (1851) bei *Clethrionomys glareolus* und *Heligmosomum skrjabini* SCHULZ (1926) bei *Apodemus sylvaticus* und *A. flavicollis* vor.
10. *Capillaria sadovskoi* MOROSOV (1956) konnte erstmalig für Mitteleuropa und *Capillaria gastrica* BAYLIS (1926) erstmalig für die Bundesrepublik Deutschland festgestellt werden.
  11. Für *Heligmosomum halli* SCHULZ (1926) und *Capillaria gastrica* BAYLIS (1926) gelangen Erstnachweise in Wald- bzw. Gelbhalsmäusen.
  12. Zur Trennung der im Naturpark Hoher Vogelsberg gefundenen *Capillaria*- und *Syphacia*-arten im männlichen Geschlecht wurde ein Schlüssel aufgestellt.
  13. Die Untersuchung des jahreszeitlichen Auftretens ergab, daß Parasiten, deren Lebenszyklus über einen oder mehrere Zwischenwirte verläuft, zu verschiedenen Jahreszeiten vorkommen. Ihr Erscheinen ist abhängig von der Aktivitätszeit der zugehörigen Zwischenwirte. Parasiten, die eine lange Lebensdauer besitzen oder eine direkte Entwicklung aufweisen, können das ganze Jahr über vorhanden sein.
  14. Juvenile Waldmäuse sind zu 27,2%, juvenile Gelbhalsmäuse zu 47% und juvenile Rötelmäuse zu 25% mit Nematoden parasitiert.
  15. Es war in einigen Fällen zu beobachten, daß der Wirtsorganismus durch starken Parasitenbefall geschwächt wird. Dies kann manchmal so weit gehen, daß das Wirtstier durch sehr starken Befall getötet wird.

XI. LITERATURVERZEICHNIS

- AKHUMJAN, K.S., 1946: Revision of the systematics of the genus *Catenotaenia* JANICKI, 1904. Helminthol. coll. Akad.Nauk SSSR, Moscow-Leningrad, 37-41.
- AMTMANN, E., 1965: Biometrische Untersuchungen zur introgressiven Hybridisation der Waldmaus (*Apodemus sylvaticus* LINNE, 1758) und der Gelbhalsmaus (*Apodemus tauricus* PALLAS, 1811). Z. zool. Syst. Evol. Forsch. 3: 103-156.
- AMTMANN, E. u. R. AMTMANN, 1965: Über den Sexualdimorphismus Bei den Waldmausarten *Apodemus sylvaticus* L. und *Apodemus flavicollis* Melchior. Mitt. Zool. Mus. Berlin 41: 341-350.
- BAER, J.G., 1925: Cestodes de Mammifères. Bull. Soc. Neuchât. Sc. Nat. 50: 77-81.
- BAER, J.G., 1932: Contribution à la faune helminthologique de Suisse. Rev. Suisse Zool. 39: 1-56.
- BAYLIS, H.A., 1926a: A new species of *Hepaticola* (Nematoda) from the rats stomach. J. Trop. Med. Hyg. 29: 226-227.
- BAYLIS, H.A., 1926b: On a Trichostrongylid nematode from the wood-mouse. Ann. Mag. Nat. Hist. London 18: 455-464.
- BAYLIS, H.A., 1927: Notes on three little known Trematodes. Ann. Mag. Nat. Hist. London 19: 426-433
- BAYLIS, H.A., 1928: On a Trichostrongylid nematode from the bank vole (*Eutamias glareolus*). Ann. Mag. Nat. Hist. London 10: 280-283.
- BERNARD, J., 1961: Liste des nematodes parasites des micromammifères de la faune belge. Ann. Parasitol. 36: 775-784.
- BLOCH, M.E., 1780: Beitrag zur Naturgeschichte der Würmer, welche in anderen Tieren leben. Beschäft. Berl. Ges. Naturf. 4: 534-561.

- BOFFSCHAEFER, E., 1953: Biometrische Untersuchungen an Gelbhalsmäusen (*Apodemus tauricus* FALLAS, 1811) und Waldmäusen (*Apodemus sylvaticus* L. 1758) aus dem Bayrischen Wald. Säugetierkd. Mitt. 11: Sonderheft 2: 1-47.
- BRACKETT, S. u. A. BLIZNICK, 1949: An attempt to adapt *Strongyloides ratti* to the mouse. J. Parasitol. 35: 41.
- CAMERON, T.W.M., 1933: The internal parasites of land mammals in Scotland. Proc. Roy. Phys. Soc. 22: 133-154.
- CHAN, K.F., 1952: Life cycle studies on the nematode *Syphacia obvelata*. Amer. J. Hyg. 56: 14-21.
- DEUTSCHER WETTERDIENST (Hrsg.): Monatlicher Witterungsbericht. Amtsbl. Dt. Wetterdienst 15 (1967).
- DOLLFUS, R.P., 1961: Sur *Taenia tenuicollis* RUDOLPHI, 1891 et son cystique. Ann. Parasitol. 36: 384-396.
- DOUTHITT, H., 1915: Studies on the cestode family Anoplocephalidae. Illinois Biol. Monogr. 1, No 3, 1-96.
- EDMUNDS, R.M., 1952: Beiträge zur Morphologie, Biologie und Entwicklungsgeschichte der Mäuseoxyuren. Diss. Bonn.
- ERHARDDOVA, B., 1955: Die Helminthenfauna der mäuseartigen Nagetiere des Nationalparks in der Hohen Tatra. Zool. Entomol. Listy 4: 353-364.
- ERHARDDOVA, B.: 1960: Zur Helminthofauna einiger Nagetiere in Albanien. Ceskoslov. Parasitol. 7: 91-96.
- FREITAS, J.F. u. H. LENT, 1936: Estudo sobre os nematoda Capillariinae de mamíferos. Mem. Inst. Oswaldo Cruz 31: 85-160.
- FREUND, E., 1934: Helminthenwanderungen. III. Die Wanderungen der Cestoden von Wirt zu Wirt und im Wirtskörper. Z. Parasitenkde 6: 592-602.
- FRYER, R., 1957: The helminth fauna of field rodents (Rodentia) in the Dublin environment. Acta Parasitol. Pol. 5: 9-50.

- GOEZE, J.A.E., 1782: Versuch einer Naturgeschichte der Ring-  
waidewürmer tierischer Körper. Blankenburg,  
471 pp.
- HALL, M.C., 1916: Nematode Parasites of Mammals of the orders  
Rodentia, Lagomorpha and Hyracoidea. Proc. U.S.  
Nat. Mus. 50: 259 pp.
- JOYEUX, C., 1922: Recherches sur les Notocotyles. Bull. Soc. Path.  
Exot. 15: 331-343.
- JOYEUX, C. u. J.G. BAER, 1936: Cestodes, Faune de France, 30:  
613 pp.
- JOYEUX, C. u. J.G. BAER, 1945: Morphologie, évolution et position  
systématique de *Catenotaenia pusilla* (GOEZE 1782),  
Cestode parasite de Rongeurs. Rev. Suisse Zool.  
52: 13-51.
- KALANTARIAN, F.V., 1924: On the parasitic worms of Armenian ro-  
dents. Reports Trop. Inst. Armenia 1:  
18-33
- KIRSCHENBLATT, J.D., 1938: Die Gesetzmäßigkeiten der Dynamik der  
Parasitenfauna bei den mäuseähnlichen Nagetie-  
ren (Muriden) in Transkaukasien. Diss.  
Leningrad. 87 pp.
- KNAPP, R., 1958: Pflanzengesellschaften des Vogelsberges unter  
besonderer Berücksichtigung des Naturschutzpar-  
kes Hoher Vogelsberg. Schr.R. Naturschutzstelle  
Darmstadt 4: 161-220.
- KOTLAN, A., 1960: Die Helminthosen der Maus und der Nutztiere  
unter Berücksichtigung der Helminthosen des  
Menschen. Budapest. 525 pp.
- LAWLER, H.J., 1939: Demonstration of the life history of the  
nematode *Syphacia obvalata* (RUD., 1802). J.  
Parasitol. 25: 442.
- LINZOW, O. von, 1835: Beobachtungen an bekannten und neuen Ne-  
matoden und Trematoden, Arch. Naturgesch. 51:  
235-255.

- LOOS, A., 1905: Das Genus *Trichostrongylus* n.g., mit zwei neuen gelegentlichen Parasiten des Menschen. Cbl. Bakt. 39: 409-422.
- MEGGITT, F.J., 1924: The Cestodes of Mammals. London, 282 pp.
- MONIEZ, R., 1891: Note sur les helminthes. Rev. Biol. Nord France 4: 22-118.
- MORGAN, B.O., 1932: *Oxyuris stroma* LINSTOW, 1884. J. Helminthol. 10: 183-194.
- MOROSOV, F.N., 1956: In SKRJABIN, K.I., N.P. SCHIKHOBALOVA und I.V. ORLOV, 1957: *Trichocephalidae* and *Capillariidae* of animals and man and the diseases caused them Osn. nematodol. V. 6: 587 pp.
- ODENING, K., 1965: Physidae und Planorbidae als Wirte in den Lebenszyklen einheimischer Notocotylidae (Trematoda: Paramphistomidae). Z. Parasitenkde. 27: 210-239.
- ODENING, K. u. I. BOCKHARDT, 1965: Der Entwicklungszyklus des Trematoden *Notocotylus noyeri* JOYEUX, 1922 im Raum Berlin. Mber. Dtsch. Akad. Wiss. Berlin 7: 51-52.
- OSCHE, G., 1963: Ökologie des Parasitismus und der Symbiose (einschließlich Phoresie, Epökie und Kommensalismus). Fortschr. Zool. 15: 125-157.
- PETROV, A., u. A. CERTKOVA, 1960: Eine neue Trematode der Nagetiere *Tetraserialis tscherbakovi* gen. nov., sp. nov. (*Notocotylinae* KOSSACK, 1911). Helminthologia 2: 307-311.
- PFLUGFELDER, O., 1950: Zooparasiten und die Reaktionen ihrer Wirtstiere, Jena.
- POJMANSKA, T., 1957: Internal Parasites (Cestoda, Nematoda) of field micromammals from the environment of Turaw near Poznan. Acta Parasitol. Pol. 5: 117-161.

- RAUSCH, R. U. E.L. SCHILLER, 1949: A critical study of North American Cestodes of the Genus *Andrya* with special reference to *A. macrocephala* Deuthitt, 1915 (Cestoda: Anoplocephalidae). *J. Parasitol.* 35: 306-313.
- RILEY, W.A., 1920: A mouse oxyurid, *Syphacia obvelata*, as a parasite of man. *J. Parasitol.* 6: 89-93.
- ROMAN, E., 1945: Spécificité parasitaire des oxyurides du genre *Syphacia* chez les rats de l'Europe occidentale. *Ann. Parasitol.* 20: 297-298.
- SADOVSKAJA, N.P., 1952: Parasitic worms of rodents and insects of the Primorsk Krai. *Akad. Nauk. SSSR* 3: 206-209.
- SCHICHOBALOVA, N.P., 1947: In SKEJABIN, K.I., N.P. SCHICHOBALOVA and I.V. ORLOV, 1956: Trichocephalidae und Capillariidae of animals and man and the diseases caused by them *Osn. nematodol.* V. 6: 587pp.
- SCHMIDT, R., 1961: Untersuchungen über die Entoparasitenfauna des Magen-Darmtraktes und der Leibeshöhle von Muriden (Rodentia) der Umgebung Halles unter besonderer Berücksichtigung der Cestoden und Nematoden. *Wiss. Z. Martin-Luther-Univ. Halle-Wittenberg* 11: 457-470.
- SCHMIDT, R., 1965: Eine unbekannte Cestodenlarve aus Muriden. *Angew. Parasitol.* 8: 162-165.
- SCHRANK, F.P., 1788: Verzeichnis der bisher hinlänglich bekannten Eingeweidewürmer nebst einer Abhandlung über ihre Anverwandtschaften. München, 116 pp.
- SCHUMZ, R.S., 1926: Zur Kenntnis der Helminthenfauna der Nagetiere der Union SSRI. Subordo Strongylara: I. Fam. Trichostrongylidae LEIPER, 1912: *Trudy. Gosudarstv. Inst. Eksper. Vet.* 4: 5-32.
- SCHWARZ, J., 1968: Morphologie und Entwicklung von *Encyrtodendrium rotundum* n.g. n. sp. (Lecithodendriidae). Unveröffentlicht. Diplom-Arbeit Gießen..

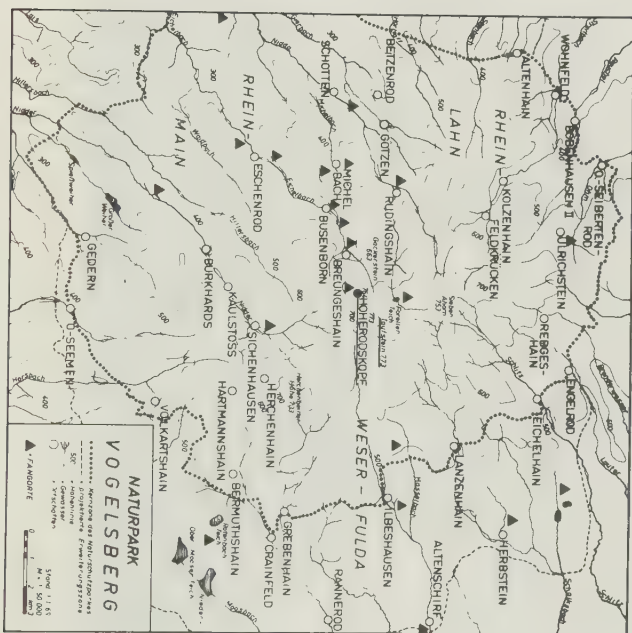
- SEURAT, F.G., 1946: Sur les oxyures des mammifères. C.R. Soc. Biol. 79: 64-68.
- SKRJABIN, K.I., 1951: Bestimmungsbuch der parasitären Nematoden. Bd. IV. Moskau (russ.)
- SKRJABIN, K.I., 1966: Trematoden der Tiere and Menschen. Grundlagen der Trematodologie. Bd. 1-22.
- SKRJABIN, K.I., N.P. SCHIKHOBALOVA u. R.S. SCHULZ, 1954: Dictyocaulidae, Heligmosomatidae and Ollulanidae of animals. Osn. nematodol. 4: 323 pp.
- SKRJABIN, K. I., N.P. SCHIKHOBALOVA u. E.A. LAGODOVSKAJA, 1961: Oxyurata der Tiere und Menschen. Osn. nematodol. 10: 521 pp.
- SOLTYS, A., 1949: The helminths of muridae of the National park of Bialowieza (Poland). Ann. Univ. Mariae Curie-Skłodowska, Sect. C, 4: 233-259.
- SPASSKY, A.A., 1950: New family of tapeworms Catenotaeniidae fam. nov. and revision of Anoplocephalata systematics (Cestoda, Cyclophyllidae). Dan SSSR. (Proc. Acad. Sc. USSR) 75: 597-599.
- SPASSKY, A.A., 1951: Essentials of Cestodology, 1: Anoplocephalate Tapeworms of Domestic and Wild Animals. Acad. Sc. USSR. 735 pp.
- SPREHN, C.E.W., 1932: Lehrbuch der Helminthologie. Berlin 998 pp.
- SPREHN, C.E.W., 1961: Die Tierwelt Mitteleuropas I. Parasit. Nematoda. 191 pp.
- SPREHN, C.E.W., o.J.: Die Tierwelt Mitteleuropas I, Trematoden und Cestoden, 197 pp.
- STAMMER, H.J., 1955: Die Parasiten deutscher Kleinsäuger. Verh. Dtsch. Zool. Ges. 362-390
- TENORA, P., 1959: Revision of the classification of plathelminthes of the family Catenotaeniidae SPASSKY, 1950. Zool. J. 36: 1322-1334.

- TENORA, F., 1963: Review of parasitic Worms in Rodents of the Genus *Apodemus* in Czechoslovakia. Zool. Listy 12: 331-336.
- TENORA, F., 1965: Die Helminthenfauna der Kleinnager aus der Untergattung *Sylvaemus* in der CSSR. und ihre Beziehungen zur Bionomie der Wirte. Zool. Listy 14: 261-272.
- TENORA, F., 1966: Some remarks to the species of the genus *Heligmosomum* RAILLIET et HENRY, 1909 with an asymmetric bursa copulatrix. Folia parasitol. 13: 205-211.
- TENORA, F.u.V. BARUS, 1955: Nalez cizopasne hlistice *Heligmosomum skrjabini* (Trichostrongylidae). Zool. entomol. listy 1: 51-54.
- TRAVASSOS, L., 1937: Revision da Familia Trichostrongylidae LEIPER, 1912. Monogr. Inst. Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 305-322.
- ÜBERREITER, F., 1954: Untersuchungen über Rangordnung und Gesellschaft bei Mäusen im Freiland und Laboratorium. Diss. München.
- UYEYAMA, Y., 1928: Über eine neue Art von *Hepaticola H. muris* n. sp. und deren Bedeutung für die Epithelwucherung. Chl. Bakt. 109: 55-61.
- VOGEL, R., 1926: Zur Kenntnis der Fortpflanzung, Eireifung, Befruchtung und Furchung von *Oxyuris obvelata* Bremser. Zool. Jb. Allg. Zool. physiol. 42: 243.
- WARDLE, R.A.u.J.A. McLEOD, 1952: The Zoology of Tapeworms. University of Minnesota Press, 804 pp.
- WOLFGANG, R.W., 1956: Helminth parasites of Reptiles, Birds and Mammals in Egypt. II. *Catenotaenia aegyptica* sp. nov. from myomorph Rodents, with additional notes on the genus. Canad. J. Res. (Zool.) 34: 6-20.

- YAMAGUTI, S., 1958: *Systema Helminthum*. Vol. I. The Digenetic Trematodes of Vertebrates, Part I and II: 1575 pp.
- YAMAGUTI, S., 1959: *Systema Helminthum*. Vol. II. The Cestodes of Vertebrates: 860 pp.
- YAMAGUTI, S., 1961: *Systema Helminthum*. Vol. III. The Nematodes of Vertebrates, Part I and II: 1261 pp.
- ZARNOWSKI, E., 1955/56: Parasitic Worms of forest micromammalians (Rodentia and Insectivora) of the environment of Pulawy (District Lublin) I. Cestoda. *Acta Parasitol. Pol.* 3: 297-368.

XII ANHANG :  
=====

ABBILDUNGEN





0/5 mm

Abb. 2: *Encystodendrium rotundum* SCHWARZ, 1963,  
Totalpräparat.

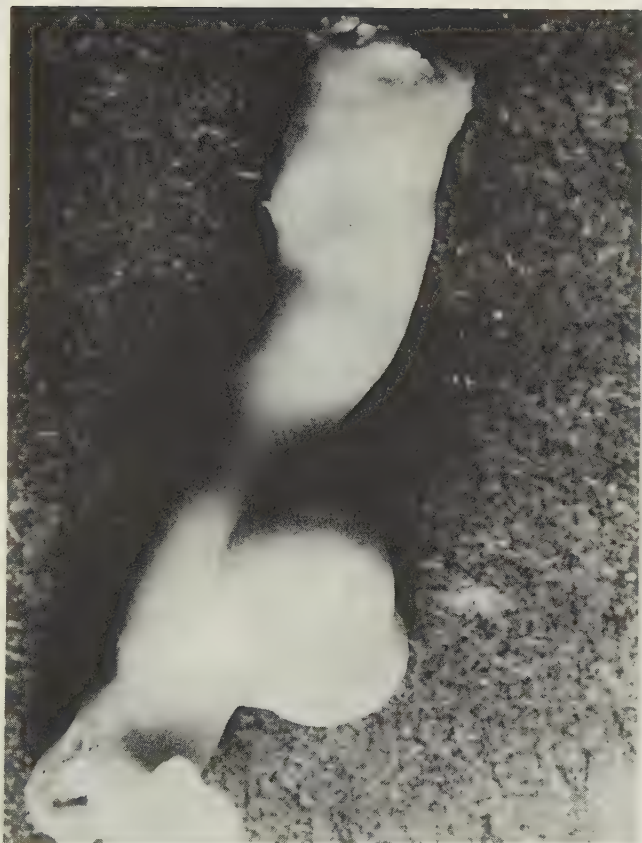


Abb. 3: Encystodendrium rotundum SCHWARZ, 1968: Cyste am Dünndarm  
von Apodemus flavicollis, ca. 6fach vergr.

Abb. 4: Notocotylius noyeri JOYEUX, 1922

a = ventrale Ansicht, lebend

b = Totalpräparat

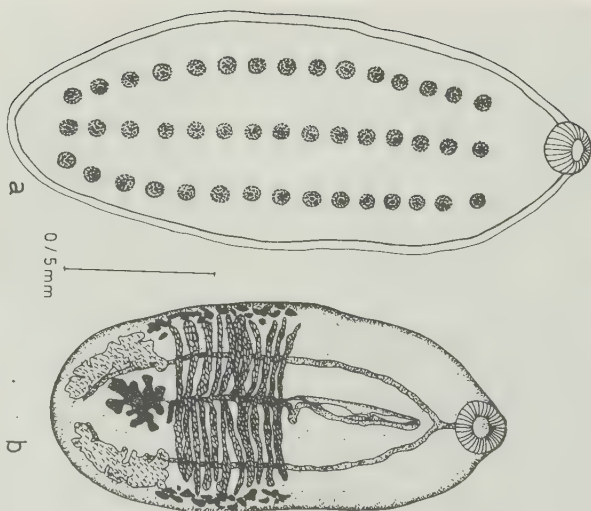




Abb. 5: *Brachylasma recurva* (DUJARDIN, 1845)

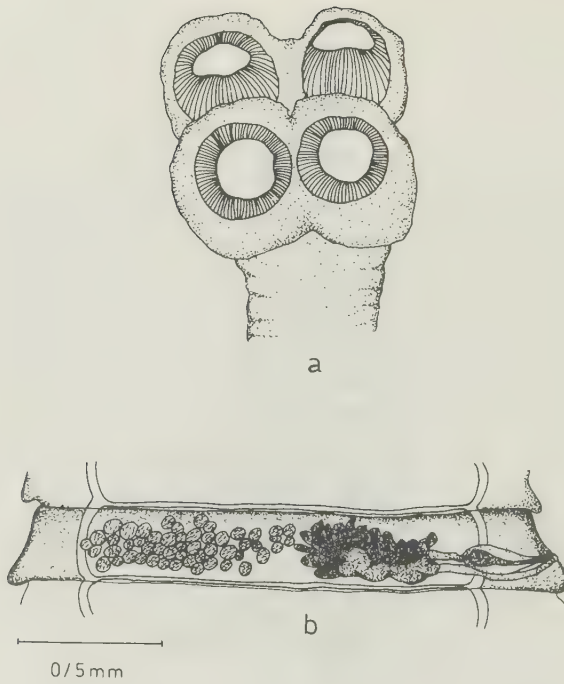
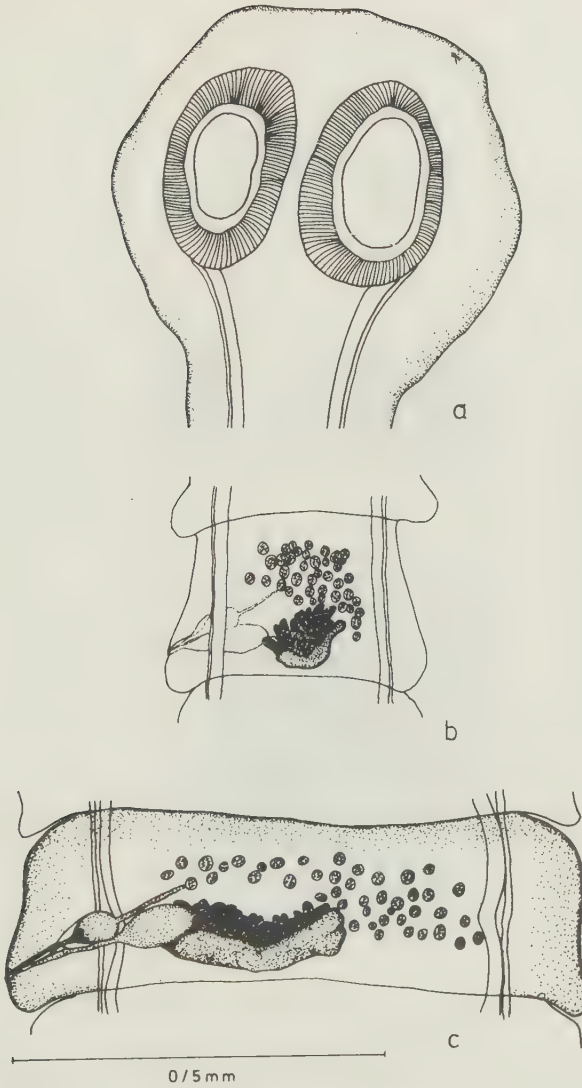


Abb. 6: *Parananoplocephala omphalodes* HERMANN, 1783

a = Scolex

b = geschlechtsreife Proglottis



*Anacysta macrocephala* DOUTHITT, 1915

a = Scolex

b = geschlechtsreife Proglottis, jüngeres Entwicklungsstadium

c = geschlechtsreife Proglottis, fortgeschrittenes Entwicklungsstadium

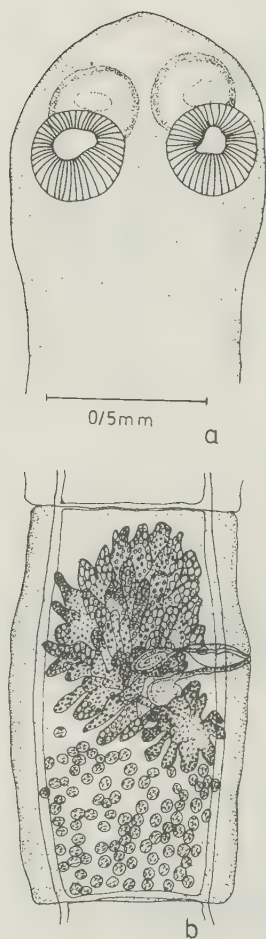


Abb. 8: *Catenotaenia pusilla* (GOEZE, 1782)  
a = Scolex  
b = geschlechtsreife Proglottis

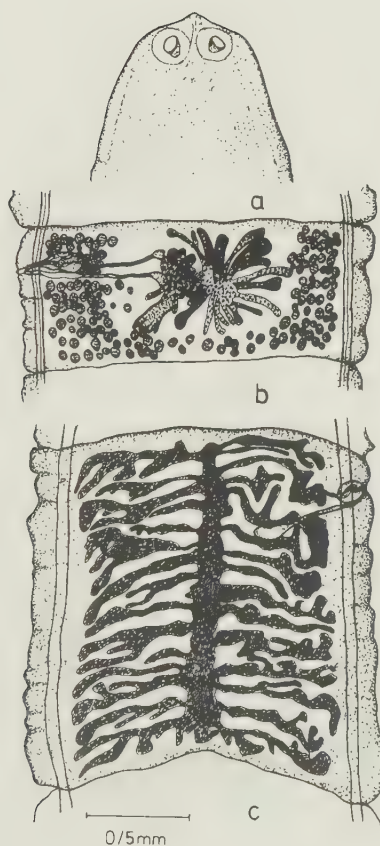


Abb. 9: *Catenotaenia lobata* BAER, 1925

a = Scolex

b = geschlechtsreife Proglottis

c = reife Proglottis

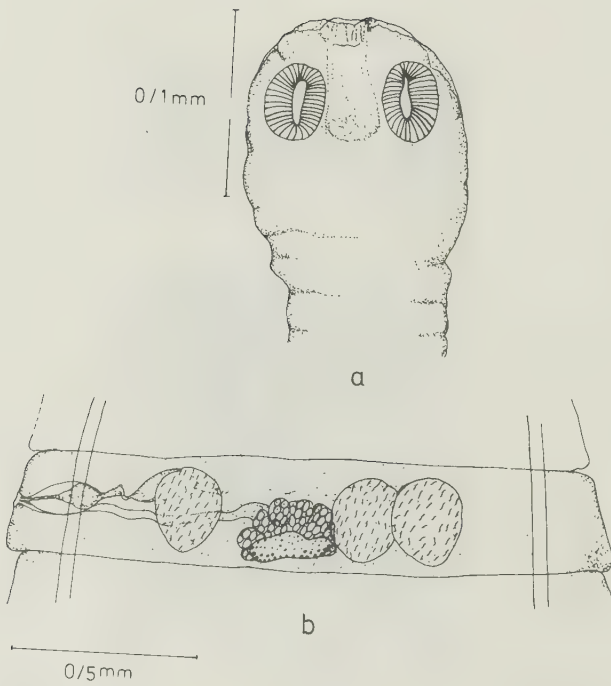


Abb. 10: *Hymenolepis diminuta* (RUDOLPHI, 1819)

a = Scolex

b = geschlechtsreife Proglottis

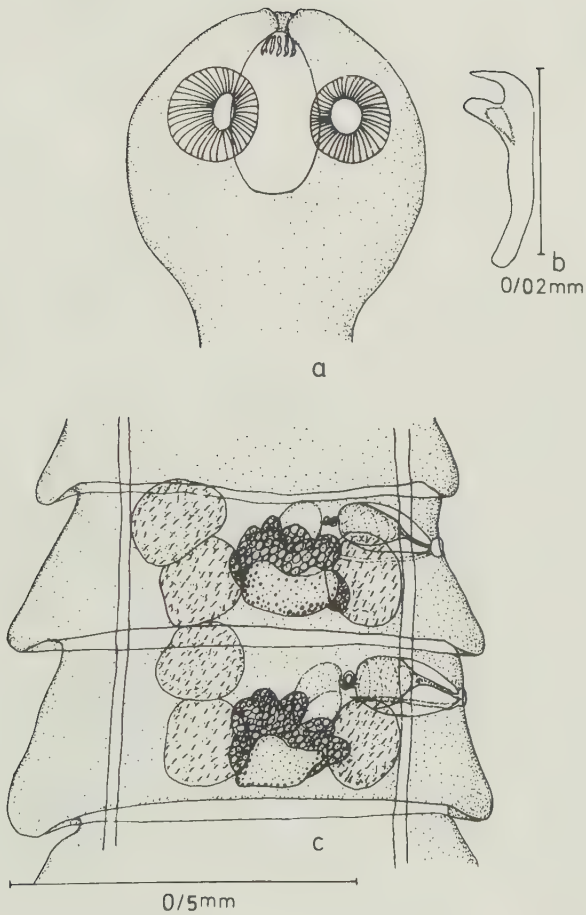
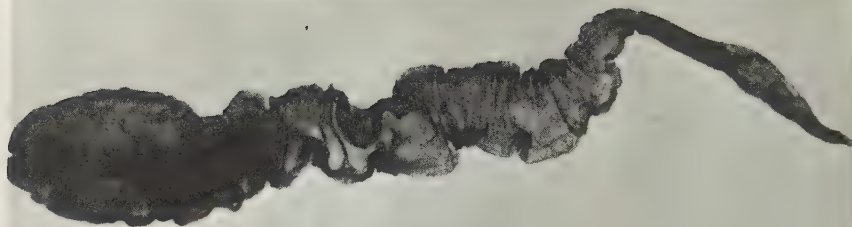


Abb. 11: *Staphylocystis muris-sylvatici* (RUD., 1819)

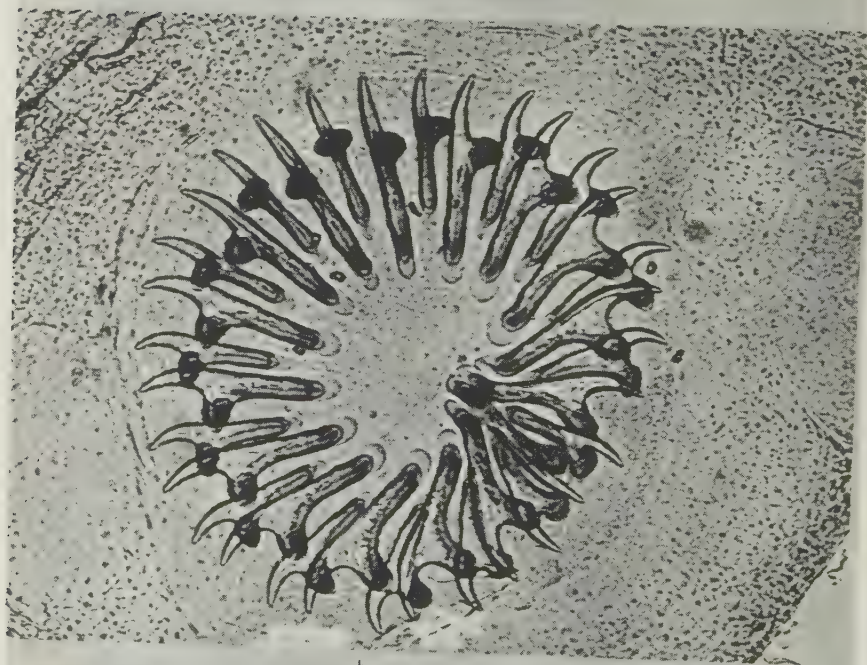
a = Scolex

b = Hakenform

c = geschlechtsreife Proglottiden



a



b

Abb. 12a u. b: *Taenia intarmedia* RUDOLPHI, 1800, larv.

a = Totalpräparat, ca. 5fach vergr.

b = Hakenkranz, ca. 160-fach vergr.



Abb. 13: *Taenia hydatigena* PALLAS, 1766, larv.  
Hakenkranz ca. 210fach vergr.

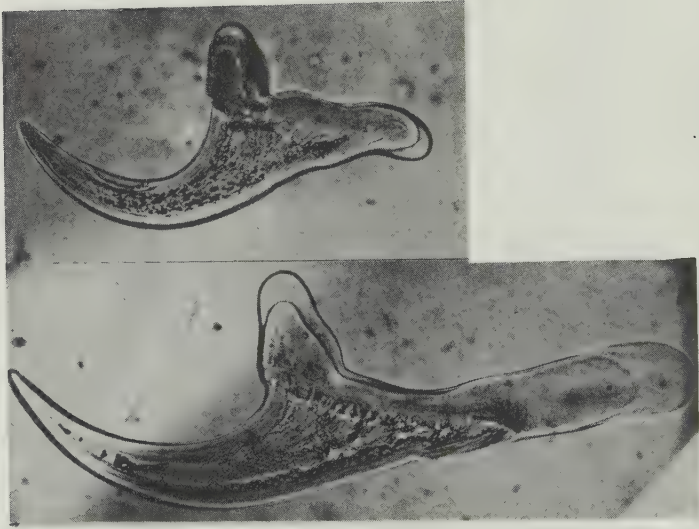
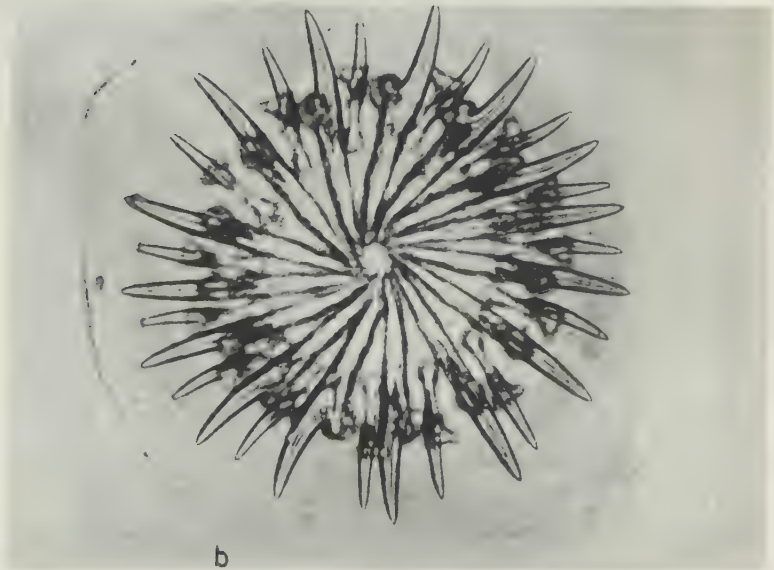


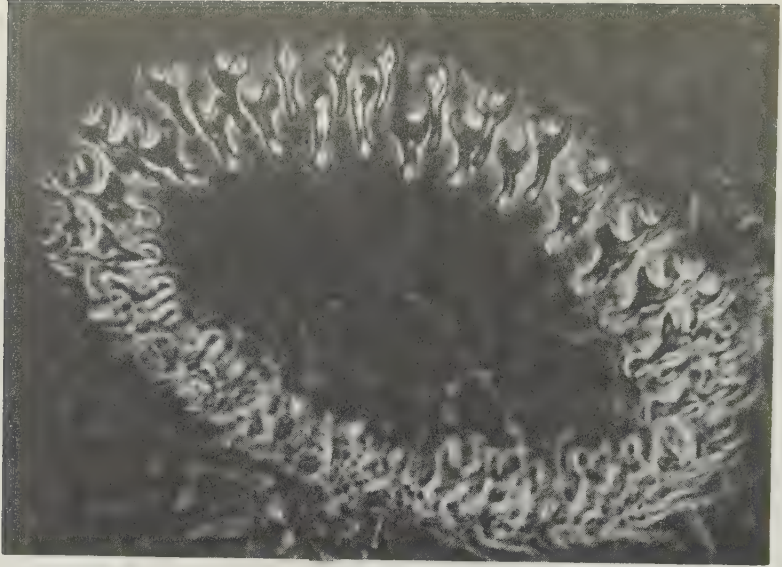
Abb. 14: *Taenia pisiformis* (BLOCH, 1780), larval  
Hakentypen ca. 540fach vergr.



*Phaen. Trop. h. Phaen. Saeniceformis* BATSCH, 1786, larv.

• 2. Reparatur, ca. 1,5fach vergr.

b) 1.10.76 bis ca. 40fach vergröß.



a



b

Abb. 16a u. b: *Taenia tenuicollis* RUDOLPHI 1819, larv.

a = Scolex mit Hakenkranz ca. 700fach vergr.

b = Hakentypen des *Cysticercus* von *Taenia*  
*tenuicollis*

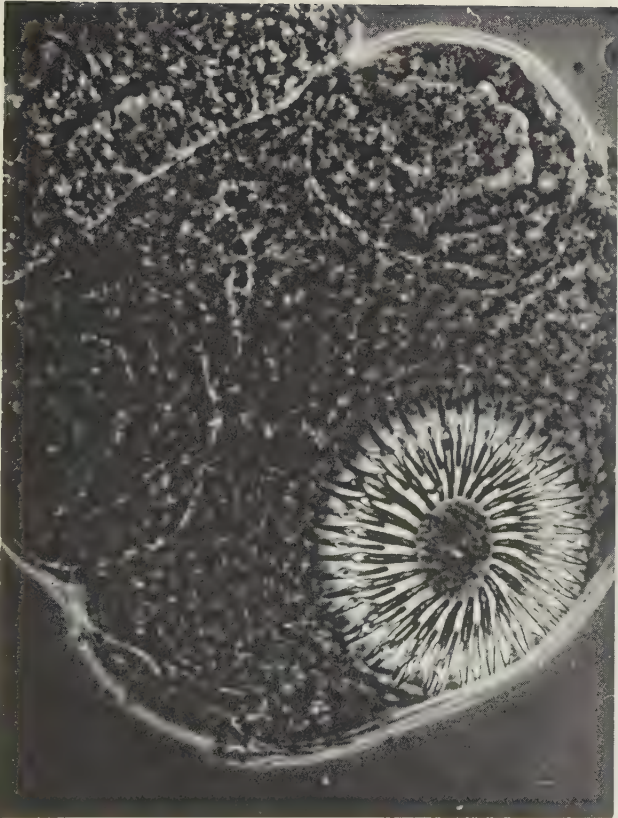


Abb. 17: Cladocerca cylindrica (BLOCH, 1821, larval  
Soclepräparat mit Hakenkranz und Stigmata)



Abb. 18: Mesocestoides lineatus (COEZE, 1782), larv.  
ca. 5fach vergr.

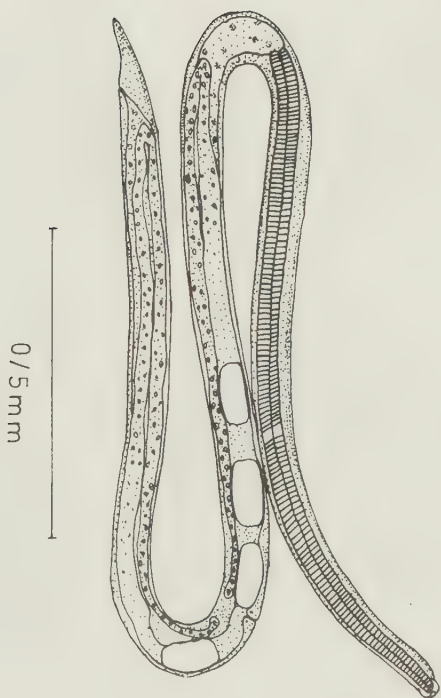


Abb. 19: *Strongyloloides ratti* SANDGROUND, 1925

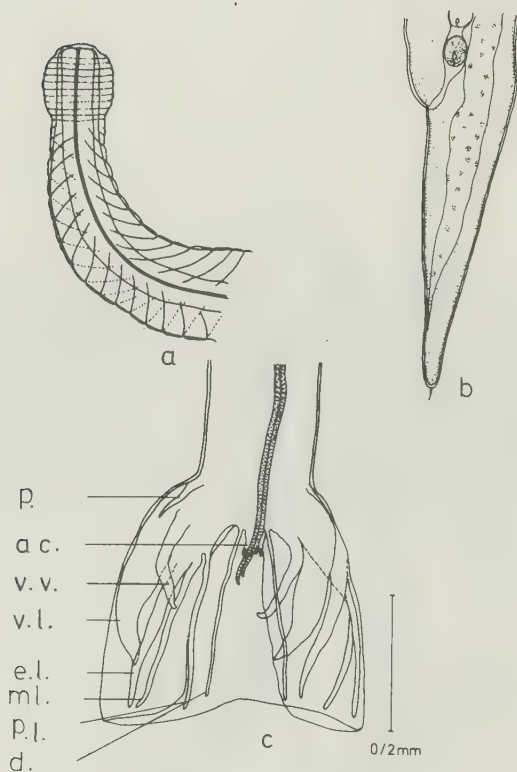
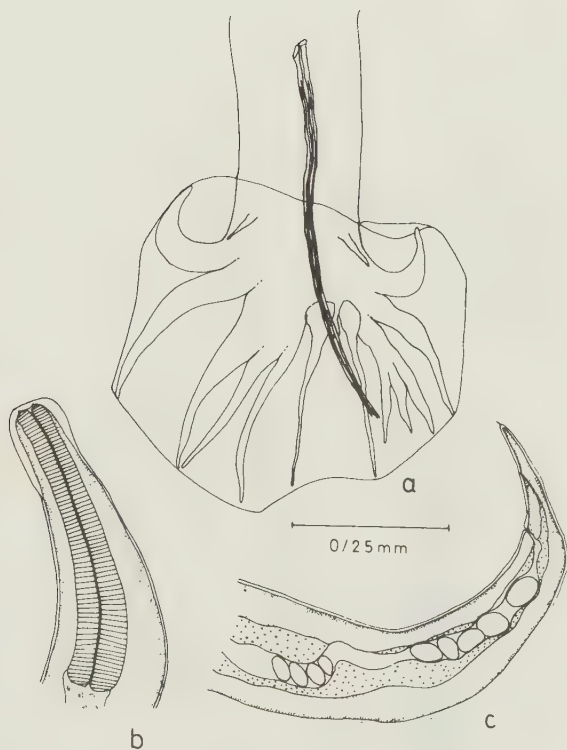


Abb. 20: *Heligmosomum haili* (SCHULZ, 1926)

a = Vorderende des ♂  
 b = Hinterende des ♂  
 c = Hinterende des ♀

d. = dorsale Rippe  
 p.l. = postero-laterale Rippe  
 m.l. = medio-laterale Rippe  
 e.l. = externo-laterale Rippe  
 v.l. = latero-ventrale Rippe  
 v.v. = ventro-ventrale Rippe  
 p. = präbursale Papille  
 ac. = acessorische Genitalmembran



**Abb. 21:** *Heligmosomum skrjabini* (SCHULZ, 1926)

a = Hinterende des ♂

b = Vorderende des ♀

c = Hinterende des ♀

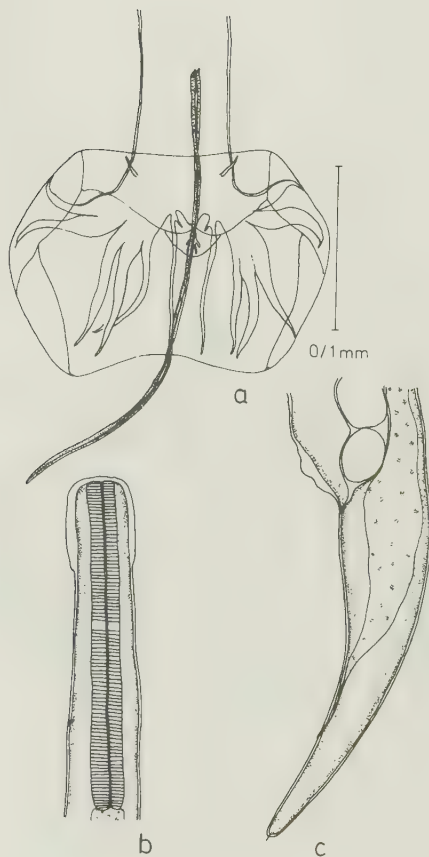


Abb. 22: *Heligmosomum glareoli* (BAYLIS, 1928)

a = Hinterende des ♂

b = Vorderende des ♀

c = Hinterende des ♀

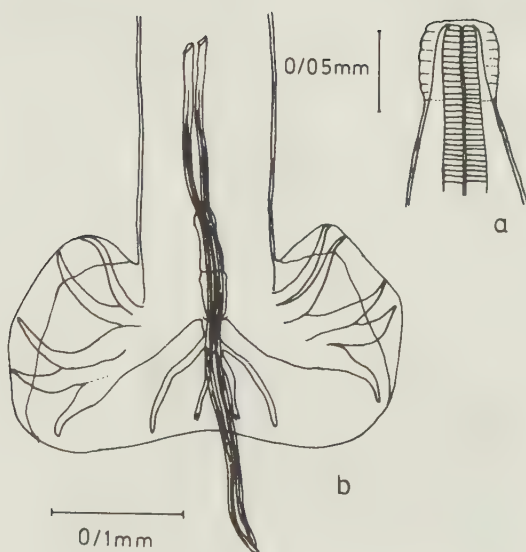


Abb. 23: *Longistriata wolgaensis* SCHULZ, 1926

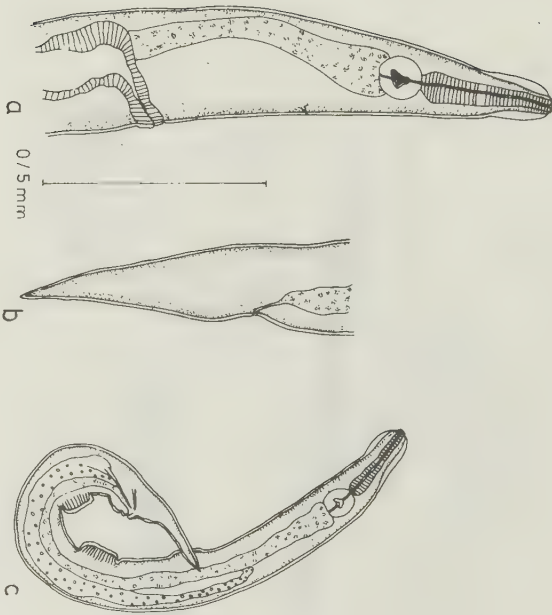
a = Vorderende des ♀  
b = Hinterende des ♂

Abb. 24: *Synhacia stroma* (LINSTOW, 1884)

a = Vorderende des ♀

b = Hinterende des ♀

c = Männchen



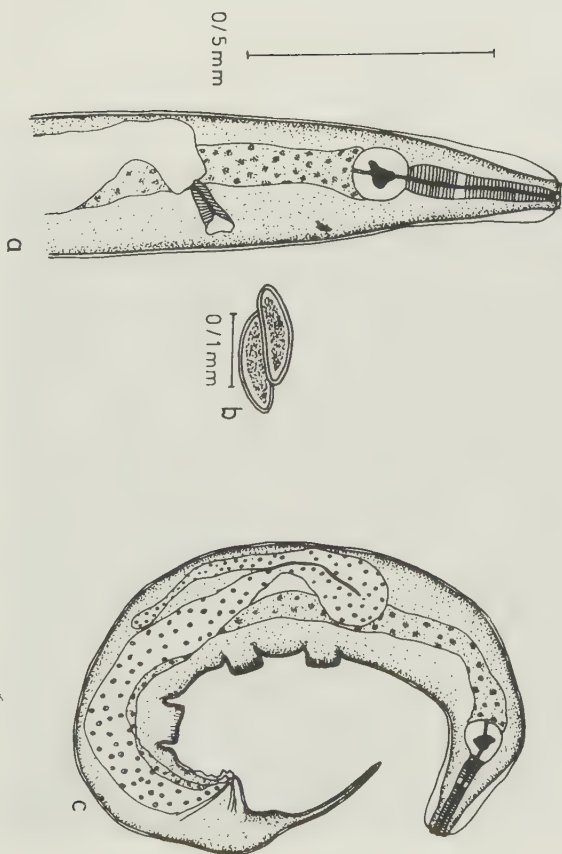


Abb. 25: Syphacia obvelata (RUDOLPHI, 1802)

a = Vorderende des ♀

b = Eier

c = Männchen

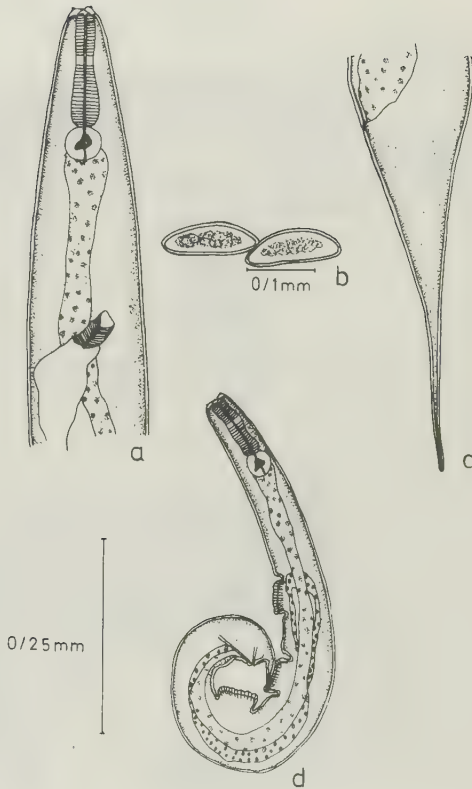


Abb. 26: *Syphacia frederici* ROMAN, 1954

a = Vorderende des ♀

b = Eier

c = Hinterende des ♀

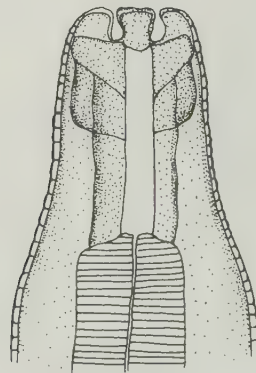
d = Männchen



Abb. 27: *Syphacia frederici* ROMAN, 1945  
Hinterende des ♂, ca. 350fach vergr.



0/6 mm



b

Abb. 28: Mastophorus muris GMELIN, 1790

a = Hinterende des ♂

b = Vorderende des ♀

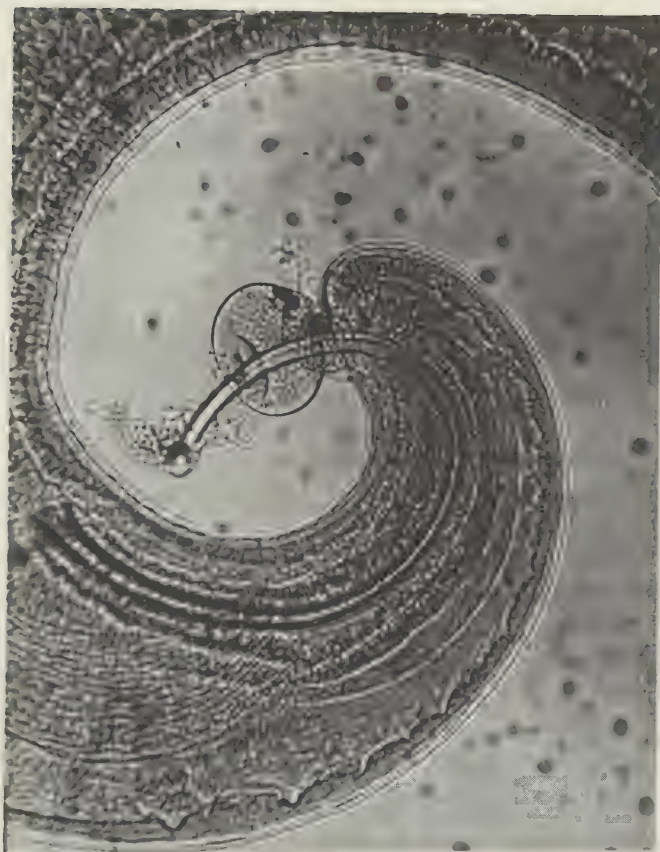


Abb. 29: *Trichuris muris* (SCHRAMM, 1788)

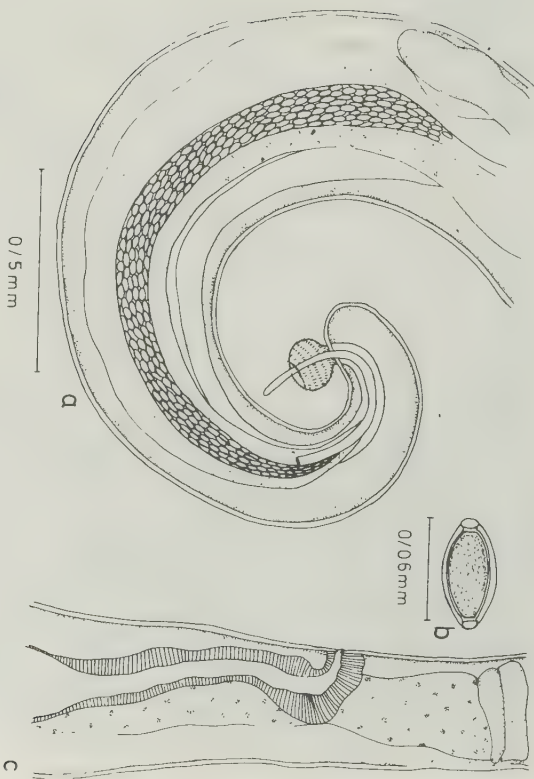
Hinterende des ♂, ca. 100fach vergr.

Abb. 30: Trichuris muris (SCHRANK, 1788)

a = Hinterende des ♂

b = Ei

c = Vulvaregion des ♀



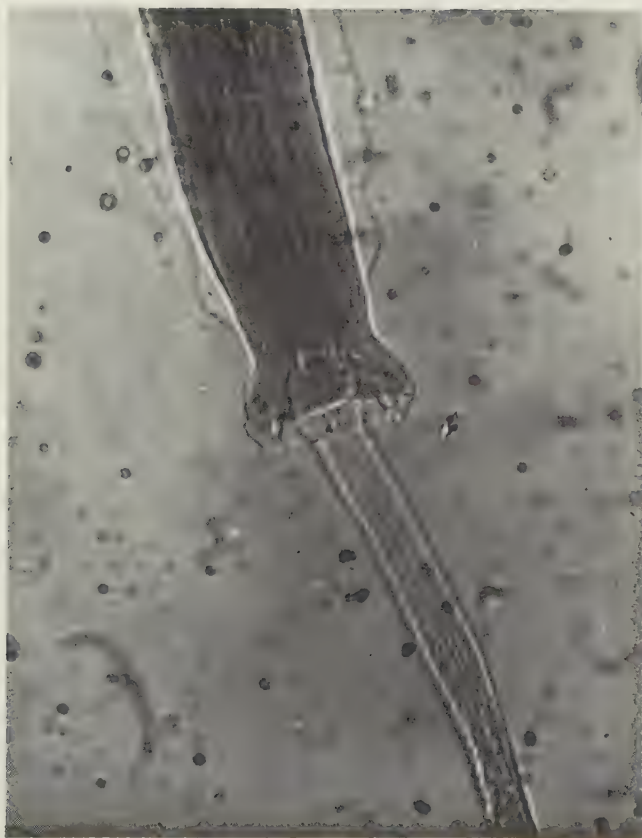


Abb. 31: *Capillaria sadovskoi* MOROSOV, 1956  
Hinterende des ♂, ca. 100fach vergr.

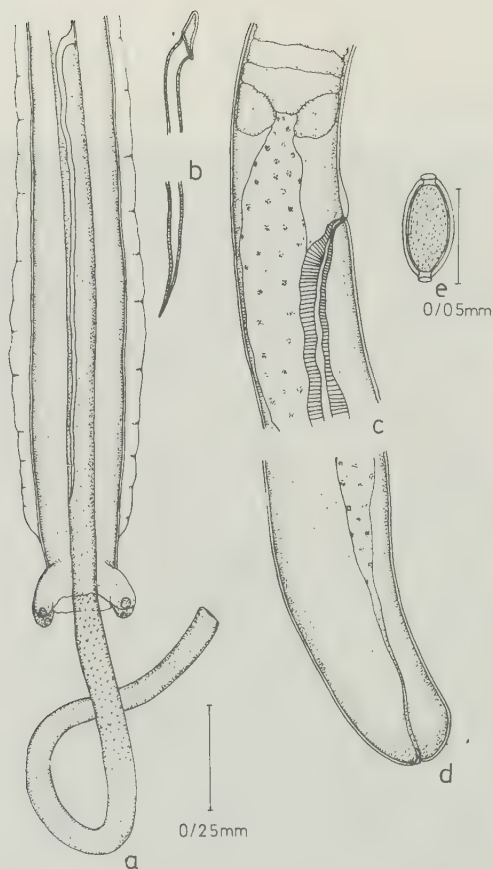


Abb. 32: *Capillaria sadoyskoi* MOROSOV, 1956

a = Hinterende des ♂

b = Proximales und distales Ende des Spiculus

c = Vulvaregion des ♀

d = Hinterende des ♀

e = Ei

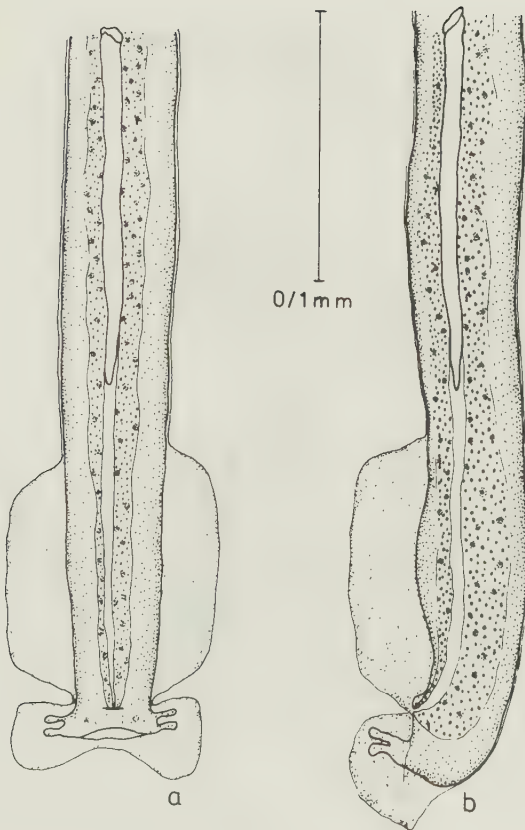


Abb. 33: *Capillaria muris-sylvatici* (DIESING, 1851)

a = Hinterende des ♂, Ventralansicht

b = Hinterende des ♂, Lateralansicht

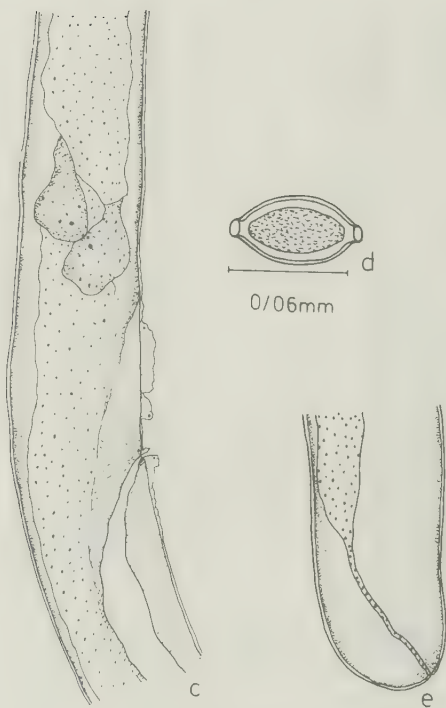


Abb. 34: *Capillaria muris-sylvatici* (DIESING, 1851)

c = Vulvaregion des ♀

d = Ei

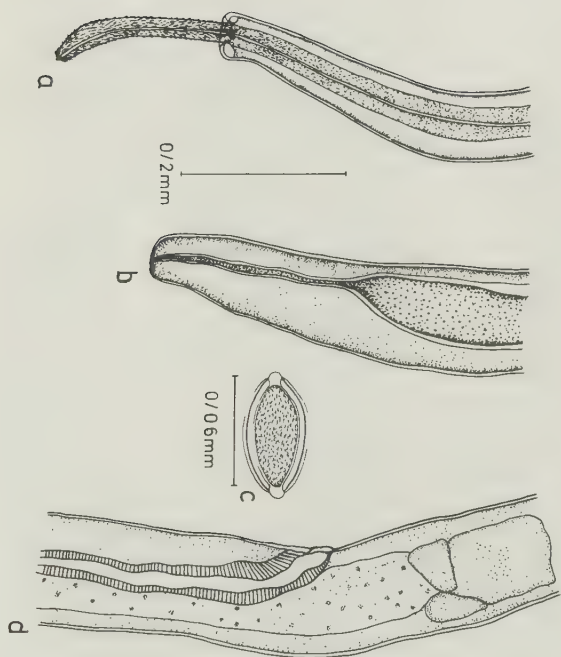
e = Hinterende des ♀

Abb. 35: Capillaria gastrica BAYLIS, 1926

a = Hinterende des ♂

b = Hinterende des ♀

c = Ei



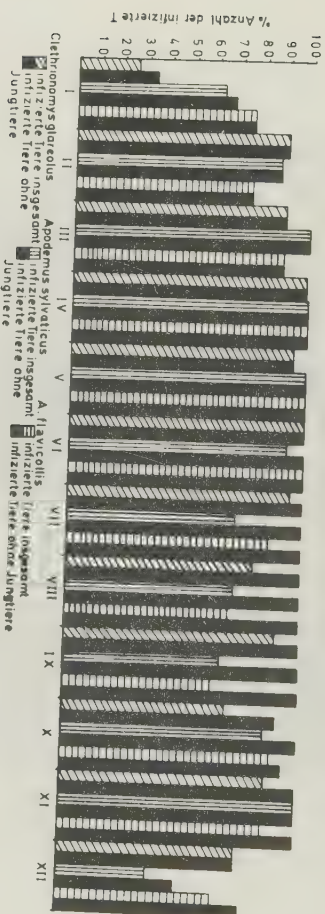


Abb. 36: Monatlicher Verlauf des Parasitierungsgrades bei der Gesamtzahl sowie bei adulten Röteln-, Wald- und Gelbhaismäusen.

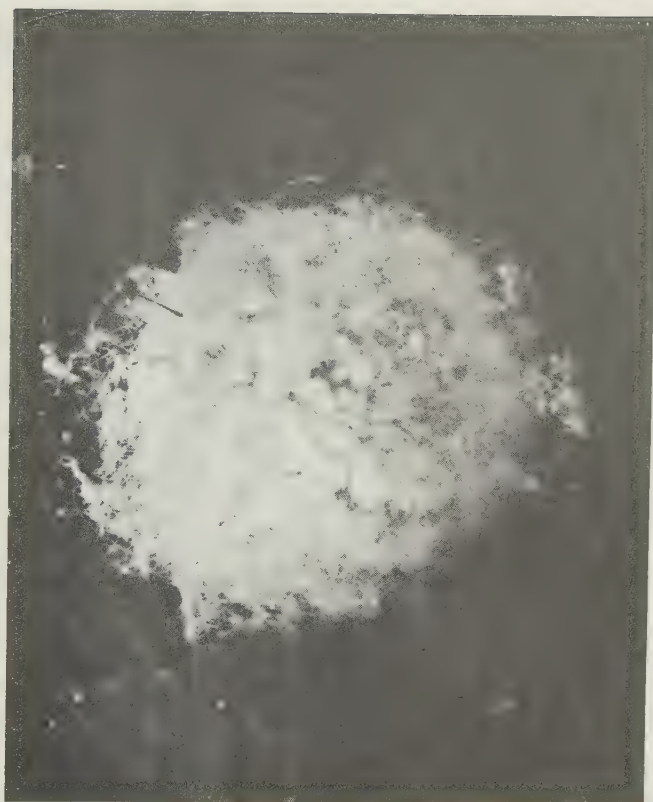


Abb. 37: Stark mit *Capillaria muris-sylvatici* infizierter  
Magen einer Rötelmans. ca. 10fach vergr.



Abb. 38: Mit *Capillaria gastrica* (a) infizierte Magenwand einer Waldmaus, ca. 30fach vergr.







